This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.

+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.

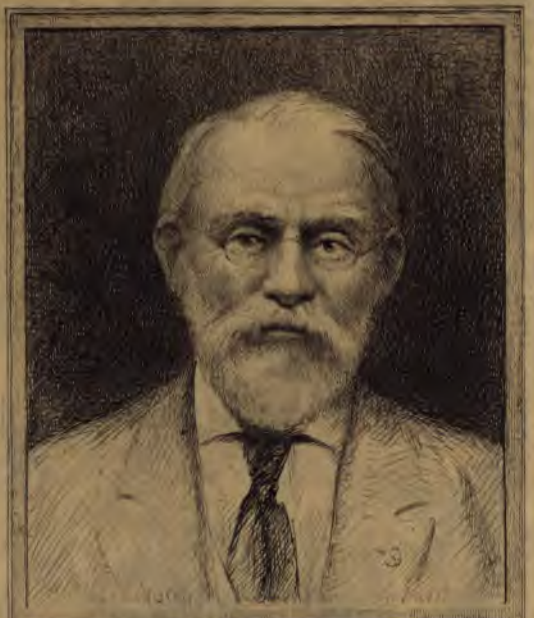
+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.

+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`

A 492361



SILAS WRIGHT DUNNING
BEQUEST
UNIVERSITY OF MICHIGAN
GENERAL LIBRARY

AS
162
S887

Gesellschaft zur Förderung
der
Wissenschaften, des Ackerbaues und der Künste
im Unter-Elsass
Gegründet 1799.

SOCIÉTÉ
DES SCIENCES, AGRICULTURE ET ARTS
DE LA BASSE-ALSACE
FONDÉE EN 1799.

Gesellschaft zur Förderung

der

Wissenschaften, des Ackerbaues und der Künste

im Unter-Elsass

SOCIÉTÉ

DES SCIENCES, AGRICULTURE ET ARTS

DE LA BASSE-ALSACE

MONATSBERICHTE

XLII. BAND

XXVI. Band der neuen Abteilung.

BULLETINS MENSUELS

TOME XLII

Tome XXVI de la nouvelle série.

1908

STRASBOURG

Imprimerie Alsacienne anc^t. G. Fischbach

1908

Deuming
Nijhoff
3-26-27
13603

INHALTSVERZEICHNIS

des XLII. Bandes der Monatsberichte der Gesellschaft.

TABLE DES MATIÈRES

du Tome XLII des Bulletins de la Société.

Alphabetisches Verzeichnis der Autoren.

Table alphabétique des Auteurs.

Seite.
Page.

BECKENHAUPT, C. Observations relatives à la question de l'éther 75
BLARENGHEM, L. L'amélioration des orges de brasserie . . 129
CLODOT, CH. Excursion aux plantations de juglans nigra . 127
» Procès-verbal de la séance de la Commission agricole au Wacken. 141
DOLLINGER, L. Compte rendu des travaux présentés à la Société en 1907. 5
FISCHER, L. L'incinération des immondices 55
GÉROLD, CH. Remise d'un médaillon au Dr Goldschmidt . . 36
» Conférence, v. compte rendu 1908.
HÜGEL. Notice sur une plaquette des remparts de la porte d'Austerlitz 142
KOPP, AD. Excursion aux cristalleries de Münzthal-Saint-Louis 178
LASCH, GUSTAVE. Geschichte der Wilhelmer Kirche, zu Strassburg 246

Seite.
Page.

PATUREL, G. Le rôle physiologique de la lécithine dans les vins. 46

REBMANN, K. Ueber Einführung fremder Holzarten, insbesondere über den Anbau der Juglans nigra 94

REEB, E. L'hygiène préventive. 229

STROHL. Etat actuel de la question du tout à l'égout, v. compte rendu 1908.

UNGEMACH, L. La valorisation du café au Brésil. 149

WEIRICH, A. Das Stickstoffproblem 183

WEIRICH, J. Allocutions 4, 19, 36

Bibliographie. . . 29, 32, 50, 135, 169, 220, 274

Nécrologie. 175, 177

Alphabetisches Inhaltsverzeichnis.

Table alphabétique des Matières.

	Seite. Page.
Allocution du Président	4
» »	19
» »	36
Azote, Problème de l'	183
Bibliographie	29, 32
»	50, 135
»	169, 220
	— 274
Cafés, La valorisation des	146
Comité de la Société	1
Compte rendu des travaux présentés à la Société en 1907	5
Église Saint-Guillaume, Histoire de l'	246
Ether, Observations relatives à la question de l'	75
Excursion aux plantations de juglans nigra	127
» aux cristalleries de Münzthal-Saint-Louis	178
Fascicules manquants, Liste des	277 168
» »	228
Financier (Exposé, de 1908)	14
Hygiène préventive	229
Incinération des immondices	55
Juglans nigra, Einführung fremder Holzarten	94
Lécithine, Rôle physiologique de la	46
Médaillon, Remise au Dr Goldschmidt	36
Nécrologie : Jean de Schlumberger	175
» Franz von Oppenau	177
Orges de brasserie, L'amélioration des	129
Plaquette trouvée lors de la démolition des remparts de la porte d'Austerlitz	142
Stickstoffproblem, Das	183

Sitzungen der Gesellschaft, Protokolle.

Séances de la Société, Procès-verbaux.

		Seite. Page.
Séance du	20 janvier 1908	2
»	24 février »	17
»	27 avril »	45
»	19 mai »	53
»	22 juin »	139
»	22 octobre »	172
»	13 novembre »	174
»	29 novembre »	226
»	14 décembre »	245

Sitzungen des Vorstandes und Redaktionsausschusses.

Séances du comité d'initiative et de rédaction.

Protokolle.	Procès-verbaux.	
Séance du	29 janvier 1908	17
»	2 mars »	34
»	1er avril »	35
»	5 mai »	52
»	23 mai »	54
» (Prix Dollfus)	29 mai »	138
» (Commission agricole)	1er juillet »	141
»	3 octobre »	171
»	3 novembre »	173
»	5 décembre »	227
» (Prix Dollfus)	21 décembre »	273
Vorstand der Gesellschaft.		1

VORSTAND

der Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften, des Ackerbaues und der Künste im Unter-Elsass.

1908.

Präsident	J. Weirich.
Vice-Präsidenten	Dr Ad. Kopp. G. Kern.
Generalsecretär	L. Dollinger.
Secretäre	F. Blumstein jun. P. Burger.
Schatzmeister.	F. Kieffer.
Bibliothekar	Ch. Müller.
Conservator	Ch. Ott.

REDAKTIONS-AUSSCHUSS

Dr D. Goldschmidt, Ehrenpräsident.
F. Schott. Ehrenbibliothekar.
Ch. Goetz.
P. Huber.
C. Jehl.
Dr. P. Burguburu.
E. Reeb.
J. Fr. Hey.
Ad. Schleiffer.
C. Strohl.
Th. Hering.

Vereinslokal und Bibliothek: Hôtel du Commerce, Gutenbergplatz 10.
Pedell: August Blaes, Buchbinder, Ruprechtsau, Hauptstrasse 54

*

Gesellschaft zur Förderung
der
Wissenschaften, des Ackerbaues und der Künste
im Unter-Elsass.
Gegründet 1799.
XLII. BAND. — 1908.
(XXVI. Band der neuen Abteilung.)

SOCIÉTÉ DES SCIENCES, AGRICULTURE ET ARTS
DE LA BASSE-ALSACE
fondée en 1799.
TOME XLII. — 1908.
(Tome XXVI de la nouvelle série.)

Berichte der Sitzungen der Gesellschaft

COMPTES RENDUS DES TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ

Protokoll der Sitzung vom 20. Januar 1908,

Abends 5 Uhr.

Vorsitzender: Dr. D. GOLDSCHMIDT.

Anwesend : F. BLUMSTEIN, P. BURGER, A. BRION, L. DOLLINGER, F. FRANCK, CH. GEROLD, Dr. HÆNLÉ, G. KERN, F. KIEFFER, Dr. AD. KOPP, CH. OTT, H. UNGEMACH, Dr. SCHORONG, J. WEIRICH.

Entschuldigt: CH. MÜLLER, L. UNGEMACH.

TAGESORDNUNG:

1. Ansprache des Vorsitzenden.
2. Bericht des Generalsekretärs über die im Laufe des Jahres durch die Gesellschaft veröffentlichten Arbeiten.
3. Finanzieller Bericht und Budgetentwurf für das Jahr 1908, durch den Schatzmeister.
4. Verteilung der Präsenzmarken.

5. Neuwahlen für den Vorstand. Zu wählen sind:

a) der Präsident;
b) zwei Vice-Präsidenten;
c) der Generalsekretär;
d) ein Sekretär.

Mit Ausnahme des Präsidenten sind alle Austretenden wieder wählbar.

Nach dem Bericht des Schriftführers werden die Jahresrechnungen durch den Schatzmeister vorgelegt und der Budgetentwurf für das laufende Jahr vorgelesen. Die Rechnungen werden durch Herrn P. Burger geprüft und für richtig befunden, und wird dem Schatzmeister Entlastung erteilt. Das projektierte Budget wird gebilligt.

Darauf wird zu den Neuwahlen geschritten.

Der Generalsekretär erklärt, er werde eine Wiederwahl nicht annehmen und bittet Herrn F. Blumstein, der damit einverstanden ist, an seine Stelle zu setzen. Er erklärt sich jedoch bereit, bis Ende des Jahres, im Amte zu bleiben. Vom 1. Januar 1909 ab werde dann Herr Blumstein für ihn einspringen.

Gewählt werden:
Zum Präsidenten: J. Weirich.
Zu Vice-Präsidenten: Dr. Ad. Kopp und G. Kern.
Zum Generalsekretär auf 1 Jahr: L. Dollinger.
Zum Sekretär: P. Burger.

Zu Mitgliedern des Redaktions-Ausschusses: Dr. D. Goldschmidt, C. Strohl und Hering.

Der neue Präsident ergreift das Wort, und schlägt der Versammlung vor, Dr. Goldschmidt, der erklärt hatte, er werde in Zukunft eine Wahl zum Präsidenten nicht mehr annehmen, zum Ehrenpräsidenten der Gesellschaft zu ernennen, was mit erhobenen Händen geschieht.

Schluss der Sitzung: 7 Uhr.

Der Schriftführer:
L. Dollinger.

Allocution du Président.

Messieurs,

La mort continue impitoyablement à produire des vides dans les rangs de nos sociétaires. Nous venons de perdre notre doyen d'âge, M. Frédéric Petri, l'ancien président du Directoire de la Confession d'Augsbourg.

Nous étions naguère encore en admiration devant sa verte vieillesse. Malgré ses 81 ans et sans s'inquiéter des intempéries, on le voyait tous les jours sortir d'un pas alerte et rapide qui n'était pas fait pour présager sa fin prochaine; il a été terrassé au moment où il se disposait à faire sa promenade habituelle.

En général, la mort foudroyante a pour effet d'impressionner plus vivement la famille, les amis; mais pour le défunt lui-même, cette fin peut être considérée comme idéale, il a échappé aux affres de l'agonie. C'est un dernier et fort appréciable don que la nature a octroyé à M. Petri. Cet homme de bien, particulièrement aimé et respecté par ses concitoyens, sera sincèrement regretté par tous ceux qui l'ont connu et qui ont pu apprécier son caractère droit et loyal.

Messieurs, en votre nom à tous, j'adresse à Mme Petri et à ses enfants, avec nos condoléances émues, l'assurance de notre vive sympathie.

Compte rendu des travaux présentés à la Société dans le courant de l'année 1907.

Messieurs,

Si le bulletin de votre Société pour l'année 1907 se distingue de ses précédents par un volume moindre, nous devons en chercher une des causes principales dans le décés de notre ancien et regretté président, J.-J. Wagner, survenu l'an dernier. M. Wagner avait coutume de faire régulièrement des rapports sur les questions agricoles où il excellait. Il avait créé un « service de renseignements agricoles » pour toute l'Alsace-Lorraine, et grâce à cette organisation judicieuse, il était tenu au courant de tous les faits intéressant la vie agricole du pays: l'état des labours, des semailles, les fumures de la terre, l'état des récoltes et leurs rendements. Il centralisait tous ces renseignements et vous en apportait régulièrement des comptes rendus où la lucidité de son esprit et sa méthode savaient présenter d'une façon attrayante des questions souvent ardues et des faits dépourvus d'intérêt pour des profanes. Ses études et ses observations personnelles lui inspiraient de nombreux articles, petites monographies savantes et d'une valeur pratique incontestable, où s'affirmaient sa grande expérience des choses agricoles et son attachement à sa profession. Le cultivateur pouvait puiser à pleines mains dans cette œuvre multiple; la valeur de votre bulletin en était grandie.

Avec la disparition de J.-J. Wagner, tout ce chapitre a disparu du programme, et nous doutons qu'il soit jamais remplacé.

Cependant, si les matières contenues dans le bulletin sont moins nombreuses que dans le passé, nous pensons que les

séances de la Société ont eu, dans l'année écoulée, un regain d'intérêt. En appelant à votre tribune des énergies nouvelles, en conviant un public plus large à prendre part à vos travaux, en donnant enfin — et c'est là un mérite que nous voudrions mettre en lumière — en donnant à vos sociétaires et surtout à ceux des générations nouvelles, l'occasion de prendre la parole devant le *vrai public* et non seulement devant un cercle d'initiés, votre président a fait une œuvre utile et féconde, dont il convient de le louer sans réserves.

Et maintenant passons rapidement en revue la série de communications qui vous ont été faites dans le courant de l'année écoulée.

M. F. Blumstein vous a entrenu du monisme ou athéisme scientifique, d'après la théorie de M. Le Dantec. Le monisme est un système philosophique qui prétend expliquer l'univers par l'existence d'un élément unique, en place du dualisme, qui distingue entre la matière et l'esprit. Cet élément est le mouvement. M. Le Dantec, qui se dit avant tout matérialiste, est arrivé à ses conceptions par l'étude de la physiologie. Ce que d'autres appellent l'âme ne serait que des activités engendrées par l'action des substances constitutives du cerveau les unes sur les autres. Il est intéressant de voir sous quel angle le monisme envisage la morale — autrement dit ses conclusions pratiques. Le monisme ne voit dans les idées morales que le résultat d'expériences personnelles transmises de génération en génération. La morale est toute relative. Ici fatalement le monisme entre en conflit avec les traditionnalistes. M. Blumstein nous cite l'opinion de quelques traditionnalistes de marque sur cette question, et laisse au lecteur le soin de conclure.

L'étude que je viens d'analyser si imparfaitement est faite sans parti pris, et bien que l'auteur nous laisse deviner ses préférences, il ne se départ pas un instant de l'esprit

d'équité et de la hauteur de vues que comporte la grandeur du sujet.

M. C. Beckenhaupt, qui vous est déjà connu par ses études sur la dynamique, vous a présenté une série de considérations sur l'énergie et l'action des corps entre eux. M. Beckenhaupt combat l'idée d'attraction des corps qui est la base sur laquelle repose notre système du monde. C'est la force d'expansion des corps qui est le principe actif de la nature; le principe de répulsion des molécules produit les mouvements des corps, et est en général le principe de tous les phénomènes naturels.

M. Robert Heusch vous a donné une monographie très documentée de la brique. Il fait l'historique de cette matière, la première qui ait servi à la construction des habitations humaines depuis que l'homme a appris à dompter les forces de la nature. Des civilisations florissantes dans la plus haute antiquité — les Égyptiens, les Assyriens — ont employé sur une échelle formidable l'humble matière faite d'abord de terre glaise pétrie à la main et séchée au soleil, perfectionnée ensuite par la cuisson et par l'usage de l'émail. Le sens de la beauté inhérent à l'homme, a paré la matière de couleurs, d'ornements, l'a disposée suivant un rythme harmonieux. Les poteries, les émaux, les porcelaines aux vives couleurs sont les aboutissants des transformations successives du limon primitif. Des styles variés et superbes sont dus à l'emploi de la brique; la Renaissance française entre autres lui doit des combinaisons et des formes du plus heureux effet. Aujourd'hui plus que jamais, la brique est en usage dans les constructions. La chimie en a modifié la composition et a su créer une matière presque parfaite, bravant les effets du temps et des forces destructives de la nature: la brique dite *silico-calcaire*. Comment, par quels procédés et par quelles manipulations se fabrique ce produit, M. Heusch vous l'a décrit au long dans son étude.

Dans un ordre d'idées voisin, M. Charles Müller, vous a donné une description et une analyse des différentes pierres dont l'homme, depuis les temps primitifs, a coutume de se servir pour orner les produits de son industrie et pour la beauté de la femme. *Pierres fines et autres*, tel est le titre de cette conférence, où l'auteur, partant du vulgaire caillou, détaché des roches inaccessibles de l'armature terrestre par la puissance des glaciers et des torrents, passe en revue les transformations, les combinaisons multiples des éléments minéraux avec l'action puissante des feux de la terre, pour nous montrer enfin et nous faire comprendre et admirer les pierres précieuses, produits merveilleux et rutilants des forces de la nature, élaborées durant des milliers d'années dans les entrailles de la terre.

Ne blâmons pas, dit M. Charles Müller en terminant, celui qui s'offre le luxe d'en acquérir, s'il a le superflu ; ne médisons pas des pierres fines en leur jetant celle du mépris on de l'envie. Elles relèvent la beauté de la femme et font partie de l'art, qui sous toutes ses formes, console de la banalité et des petitesses de la vie.

On ne saurait mieux dire.

Les questions d'hygiène qui sont la préoccupation constante de notre société moderne, ont eu leur part dans la série des communications qu'on vous a présentées.

Comment rendre inoffensive la poussière des routes, que soulève le passage incessant des automobiles à grande allure, dans les contrées fréquentées de nos modernes sportsmen ? Quiconque a été chercher la fraîcheur sur quelque plage normande à la mode, ou le soleil aux abords de la côte d'Azur, comprendra sans autre explication l'importance de ce problème. Pour nous pauvres piétons, qui demandons le droit de respirer et de vivre d'une façon à peu près normale, en prenant notre petite part des beautés

que la nature a mis à notre portée, la question est vraiment brûlante. Elle doit l'être au moins autant pour tous ceux qui vivent de l'industrie dite des étrangers. Transportez-vous en pensées à Nice ou à Monte-Carlo au fort de la saison; essayez de vous promener ou de circuler sans vous faire écraser par les mille et une trente-six chevaux qui transportent les féodaux modernes de la banque et de l'industrie. Si par des ruses d'apache vous obtenez vie sauve, vous serez à coup sûr étouffé et annihilé au bout de peu de jours par l'effrayable nuage de poussière qui tourbillonne en permanence sur la contrée et qui est soulevé toujours à nouveau et sans pitié par les machines roulantes à grande vitesse.

Comme on ne peut donc instituer partout une police aussi soucieuse du bien-être des contribuables que dans certaine métropole voisine de Strasbourg, il fallait trouver le moyen de supprimer la poussière. On essaya donc et on eut l'idée de goudronner les routes. Ce goudronnage, exécuté avec certains soins et certaines précautions, réussit admirablement. Le goudron solidifie pour ainsi dire le macadam; il l'empêche de se désagréger et produit une croûte dure et résistante qui brave l'action des pneumatiques.

M. Gustave Fischbach a traité devant vous avec une verve et une élégance charmantes ce sujet, et nous l'en remercions, car il a plaidé notre cause à tous.

C'est un sujet analogue que traite M. Léon Fischer, ingénieur de la ville, lorsqu'il vous entretient de l'incinération des immondices. C'est une préoccupation très grave que de savoir que faire des résidus de balayage des grandes villes et toutes les administrations municipales en sont préoccupées à juste titre.

L'hygiène de l'alimentation a été traitée en conférence par M. Reeb. Notre savant collègue, qui est un chimiste

distingué, a passé en revue les différentes matières qui forment la base de notre alimentation. Aliments liquides, aliments solides, leurs propriétés, leur composition, leurs effets et la manière de les utiliser, tous ces points ont été élucidés et traités devant vous avec une compétence et une habileté qui ont valu au conférencier un légitime succès. M. Reeb a fait réellement là œuvre de vulgarisateur; les parents et les éducateurs liraient avec fruit son article et devraient le propager autour d'eux.

En juin 1904, votre bulletin contenait une notice sur les opérations de vinification faites par M. Rosenstiehl chez notre collègue, M. Schnitzler. M. Ungemach, revenant sur ce sujet, présente une notice sur les résultats consignés dans les rapports des experts nommés il y a trois ans pour étudier les effets de l'opération.

L'examen portait sur trois séries de vin :

1° Vins provenant de moûts des vendanges de 1903, stérilisés avant fermentation.

2° Vins obtenus en soumettant à une 2e fermentation des vins de la récolte de 1903, additionnés d'eau sucrée, stérilisant ce nouveau moût et le faisant fermenter avec des levures pures.

3° Vins instables traités par la chaleur, sans nouvelle fermentation, dans le but de leur donner la stabilité nécessaire à la vente.

Pour les groupes 1 et 2 la commission reconnut après un an (en 1905) la netteté, la franchise de goût, un bouquet bien développé, une saveur fraîche et pétillante. Ces vins avaient une acidité prononcée, mais celle-ci loin d'être nuisible, mordait la langue d'une façon agréable.

Or, la commission examinait, un an plus tard (1906) les vins traités ainsi, au point de vue de leur stabilité.

Les conclusions ont été excellentes. Le rapporteur les formule ainsi :

1° Les vins ont gardé au bout d'un an de bouteille une limpidité absolue.

2° Les vins traités gardent un goût frais et sont pétillants grâce à un dégagement appréciable d'acide carbonique.

3° Les vins gardent leur bouquet primitif et ne perdent que peu d'acidité.

4° Les vins malades avant traitement sont devenus brillants, francs de goût.

M. Ungemach appelle l'attention notamment sur le 3e point, relatif à l'acidité. Une partie de l'acide malique disparaît avec l'âge en se dédoublant et donnant de l'acide carbonique et de l'acide lactique. Pour que la présence de l'acide carbonique agisse favorablement sur le vin, il faut que ce dédoublement se fasse lentement. M. Ungemach signale encore un point intéressant et des plus importants: Bien qu'ayant été traités avec la même levure, les différents cépages ont conservé leur bouquet caractéristique.

Enfin, les rapporteurs ont reconnu une amélioration notoire des vins traités par le procédé Rosenstiehl par rapport aux témoins.

Nous avons insisté sur ce rapport, en raison de l'importance des conclusions et de l'intérêt qu'il y aurait à introduire la méthode Rosenstiehl dans le traitement des vins d'Alsace. Nos vins ne jouissent pas de la considération qu'ils méritent. Le public — en Allemagne notamment — les boit sous une autre étiquette et les trouve excellents. Il les dénigre quand ils paraissent sous leur vrai nom. Il y aurait donc une œuvre utile à faire, en vulgarisant la méthode Rosenstiehl.

Les troubles récents qui ont éclaté dans le Midi sont encore présents à la mémoire de tous. Il n'est pas facile d'en démêler les origines et les causes lorsqu'on s'est borné à en suivre les péripéties dans les journaux poli-

tiques. M. Weirich a entrepris de rechercher les causes profondes de cette soudaine explosion du mécontentement populaire et il met en lumière le malaise économique résultant de la mévente des vins, qui en est l'origine. C'est dans le sucrage des vins d'abord, dans la fraude ensuite qu'il faut chercher les causes de la mévente. Le sucrage, palliatif utile quand il garde certaines mesures, a d'abord été toléré et même recommandé : il a rapidement dégénéré en un abus criant. Comment concurrencer avec des vins naturels qui reviennent à 4 ou 5 francs, un produit qui ne coûte que 1 fr. 10 l'hectolitre ? Il faut donc faire machine en arrière; relever les droits sur les sucres qui ont été abaissés indûment, faire des lois sévères mais équitables contre la fraude, et surtout appliquer ces lois sans faiblesse. Le Nord veut vendre son sucre, le Midi veut vendre son vin; une culture ruine l'autre, mais le Nord peut remplacer ses cultures de betteraves par des cultures variées, tandis que le Midi n'a pas le choix.

Vous avez tous encore présent à la mémoire le récit que M. Henri Ungemach vous a fait de son voyage au Yucatan et au Mexique. Cette conférence, accompagnée de projections de photographies prises par l'intrépide voyageur a été des plus goûtées du nombreux public venu pour l'entendre et a valu à son auteur un vif et légitime succès.

M. Ungemach vous a retracé en un style alerte et élégant ses chevauchées à travers les plaines du Yucatan, sa visite aux antiques cités en ruines des populations primitives dont l'histoire s'est perdue, ses admirations devant ces témoins vénérables d'un âge disparu, ses rêveries sous le ciel des tropiques, ses enthousiasmes pour les forêts vierges, les savanes, les montagnes colossales du Mexique. Vous l'avez suivi tour à tour dans les villes bariolées de costumes éclatants et les déserts

arides, où l'homme se sent écrasé de son impuissance. Il nous a fait passer une soirée charmante, et je suis certain d'être l'interprète de tous en lui exprimant ici notre profonde gratitude et le désir très vif de le voir bientôt reprendre la parole parmi nous.

Exposé financier pour l'année 1907.

Par M. Fritz Kieffer.

Recettes.

		ℳ	₰	ℳ	₰
Solde en caisse au 1er janvier				999	96
Loyers perçus en 1907		130	—		
Abonnements perçus		14	40		
Cotisations perçues		2176	—		
Droits d'entrée perçus		56	—	2376	40
				3376	36

Dépenses.

			ℳ	₰	ℳ	₰
Distribution de jetons de présence			67	20		
Ports déboursés : par M. Wagner	2	56				
M. Dollinger	11	46				
M. Müller	26	90				
le trésorier	1	49	42	41		
Déboursé par Blæss, appariteur			15	58		
Schneider, récurage			11	80		
Dœrr, papeterie			35	65		
Abonnements à diverses publications			56	92		
Réparations et travaux			44	50		
Achat d'une couronne mortuaire			25	—		
Assurances			6	20		
Chauffage			47	10		
Loyer payé à l'Hôtel du Commerce			650	—		
Honoraires de l'aide du secrétaire et du trésorier			80	—		
Honoraires de l'appariteur			160	—		
Impression des fascicules en 1907			728	35		
Affranchissement			118	99		
Imprimés divers			147	25		
Remboursement de loyer au *Journal d'Alsace-Lorraine*			10	—	2246	95
Solde en caisse, y compris 184 jetons de présence					1129	41
					3376	36

L'**Avoir de la Société** au 31 décembre 1907 s'établit comme suit :

Actif.

	ℳ	₰
Solde en caisse	687	81
184 jetons de présence	441	60
Extenses pour cotisations	256	—
» » abonnements	14	40
» » loyers	245	—
Dépôts en banque	1055	86
ℳ	2700	67

Passif.

Néant.

L'**Avoir** de la Société a *augmenté* de ℳ **216,30** sur celui de l'année précédente.

Notice.

Dans la somme de ℳ 2700,67, représentant l'**Avoir de la Société** au 31 décembre 1907, figure un reliquat de ℳ 560 qui reste disponible sur le prix de ℳ 800 offert à la Société en 1902 par M. Dollfus.

Cela réduit l'**Avoir net** à ℳ **2140,67**.

Le **Budget pour l'année 1908** peut être établi de la manière suivante :

Recettes prévues.

	M	d	M	d
Loyers	290	—		
Cotisations	2500	—		
Droits d'entrée	80	—		
Abonnements	14	40		
Intérêts d'argent déposé	35	—	2919	40

Dépenses prévues.

Loyers	650	—		
Honoraires	240	—		
Frais de bureau et de salle	80	—		
Abonnements	60	—		
Jetons de présence	70	—		
Divers	100	—		
Imprimés divers	150	—		
Bulletin	900	—		
Affranchissement du bulletin	150	—	2400	—
Excédent de recettes			519	40

Sitzung des Vorstandes und Redaktionsausschusses.

Protokoll vom 29. Januar 1908.

Abends 5 Uhr.

Vorsitzender: J. WEIRICH.

Anwesend: L. DOLLINGER, TH. HERING, CH. MÜLLER, C. STROHL.

Entschuldigt: Dr. D. GOLDSCHMIDT, G. KERN, L. UNGEMACH.

Das Protokoll der letzten Sitzung wird genehmigt, und Datum und Tagesordnung der nächsten Sitzung werden bestimmt.

Schluss: 6 Uhr.

Der Schriftführer:
L. DOLLINGER.

Protokoll der Sitzung vom 24. Februar 1908

Abends 5 Uhr.

Vorsitzender: J. WEIRICH.

Anwesend: A. BRION, P. BURGER, L. DOLLINGER, F. FRANCK, CH. GEROLD, Dr. D. GOLDSCHMIDT, G. KERN, Dr. AD. KOPP, CH. MATTHIS, A. MEYER, CH. MÜLLER, E. FISCHER, J. BLOCH, CH. OTT, A. SCHLEIFFER, E. REEB, Dr. SCHORONG, WEBER, WISNER; eine Anzahl geladene Gäste.

TAGESORDNUNG:

1. Ansprach des Vorsitzenden.

*2. L'état actuel du tout à l'égout à Strasbourg (1re partie). — Mitteilung von Herrn C. Strohl.

3. Aufnahme neuer Mitglieder.

---

* Wird mit dem II. Teil zusammen erscheinen.

Nach Erledigung der Vorträge verliest der Vorsitzende folgendes, soeben eingetroffene Schriftstück:

Ministerium für Elsass-Lothringen
Abteilung für Landwirtschaft
und öffentliche Arbeiten.

Strassburg, den 18. Februar 1908.

Nachdem die Amtsdauer des in der Sitzung der Gesellschaft vom 18. April 1904 gewählten Mitglieds des Landwirtschaftsrats für Elsass-Lothringen mit dem 31. März d. Js. abläuft, ersuche ich Sie, nach Massgabe des Ministerialerlasses vom 1. April 1900 IV. 2918 die Neuwahl eines Mitglieds für die Zeitdauer vom 1. April 1908 bis dahin 1912 baldgefälligst zu veranlassen.

Das Ergebnis der auf Grund des Erlasses des Herrn Statthalters vom 25. April 1896 $\frac{\text{IV. 4050}}{\text{St. 3159}}$ vorzunehmenden Wahl wollen Sie mir unter Vorlage des Wahlprotokolls alsbald mitteilen.

Der Unterstaatssekretär:
ZORN VON BULACH.

An
den Präsidenten der Gesellschaft
zur Förderung der Wissenschaften,
des Ackerbaues und der Künste,
Herrn Dr. D. Goldschmidt.
IV. 18. Hier.

Der Vorsitzende erklärt, es werde sofort zur Wahl geschritten werden, was geschieht.

Das Ergebnis der Wahl ist folgendes:

Anzahl der abgegebenen Stimmzettel: 18.

Herr P. HUEBER, Gutsbesitzer und Bürgermeister in Drusenheim, erhält die sämmtlichen Stimmen und ist somit gewählt.

Zuletzt wird als neues Mitglied in die Gesellschaft aufgenommen:

Herr CHARLES CLODOT, städt. Ingenieur, Schützenbergerstrasse 14, Ruprechtsau, vorgeschlagen durch die Herren C. Strohl, J. Weirich und L. Dollinger.

Schluss der Sitzung: 7 Uhr.

Der Schriftführer:
L. DOLLINGER.

Allocution du Président.

Messieurs et chers collègues,

En me faisant le grand honneur de m'appeler à la présidence de notre vénérable Société vous avez trop largement récompensé le peu de services que j'ai essayé de rendre à la science. J'en ai été très touché et vous en remercie bien sincèrement. Cependant, quand je pense à tous ceux qui m'ont précédé à ce poste d'honneur et tout particulièrement à mon cher prédécesseur, ce chercheur infatigable, esprit fin et profond, cet homme du devoir, exemple de la fidélité à la science, je ne sens que trop bien ma faiblesse et mon incompétence de diriger vos travaux. Je sens qu'en cédant aux instances de notre vénéré docteur Goldschmidt, maintenant notre président d'honneur, et en me confiant la charge qu'il occupait si dignement, vous avez considérablement perdu au change. Vous avez vu à l'œuvre votre ancien président et constaté qu'à un profond savoir il joint une amabilité et une obligeance qui ne sont égalées que par un tout aussi profond et désintéressé dévouement. Dans les questions les plus diverses nous avons pu apprécier son érudition et ses connaissances scientifiques. Au témoignage de ses nombreux travaux je suis heureux d'ajouter, maintenant qu'est expiré le mandat qu'il a si bien rempli pendant une longue série d'années, le témoignage de la reconnaissance de notre Société. Je suis persuadé qu'en lui adressant de vifs remercîments pour les nombreux services qu'il lui a rendus, je suis l'interprète de la Société tout entière. Mais, s'il a quitté le fauteuil présidentiel le docteur Goldschmidt n'a pas quitté la Société. Il continuera à mettre à notre disposition ses sages conseils et ses

connaissances étendues. Quant à moi, l'idée rassurante et encourageante de pouvoir, avec son consentement, cueillir à pleines mains dans son champ d'expérience scientifique, à cultures si variées, me permet d'accepter avec tranquillité le poste que vous m'offrez et de remplir, sans nuire aux intérêts et au but de notre Société, le mandat que votre vote du 20 janvier m'a confié pour la durée réglementaire d'une année. A défaut de la compétence nécessaire je vous apporte une ferme volonté de conserver intact le beau renom de notre Société et de grouper autour d'elle de nouveaux disciples de la science et du progrès. Grâce à votre précieux concours et à votre aimable indulgence je saurai remplir mon devoir jusqu'au bout et, conscient de ma responsabilité, marcher sur les traces de mes prédécesseurs. Mais, si notre Société doit prospérer et rendre, comme son nom l'indique, des services à la Science, à l'Agriculture et aux Arts, il ne suffit pas que le président et ses collaborateurs directs du Comité se chargent à eux seuls de lui faciliter sa marche ascendante. C'est que les temps ont bien changé pour elle et les conséquences de l'année terrible ont rendu son existence plus difficile et sa santé plus délicate. Son grand âge exige des soins plus dévoués, plus empressés et plus incessants et son brillant passé nous impose un attachement plus ferme, un travail plus soutenu et une bonne volonté plus productive. C'est à ce prix seulement que notre Société continuera à favoriser les Sciences, l'Agriculture et les Arts en Alsace-Lorraine. Que l'esprit de sacrifice, de devoir, de dévouement et de désintéressement qui a guidé nos prédécesseurs continue à agir en nous! Et si par malheur nos efforts devaient se perdre dans le néant, qu'il nous reste au moins la satisfaction d'avoir rempli notre devoir! Le chemin que nous avons à parcourir n'est plus le chemin facile que

suivaient nos prédécesseurs avant 1870. Il présente aujourd'hui de nombreuses difficultés. A cette époque notre Société comptait parmi ses membres un certain nombre de professeurs des différentes facultés de notre ville. Ils venaient nous communiquer leurs travaux et les résultats de leurs recherches. Grâce à eux notre bulletin était fort recherché et était lu avec fruit par tous ceux qui s'intéressaient à la science pure, au développement de l'agriculture et à la prospérité de notre industrie. Les arts y tenaient une place d'honneur. L'année 1870 nous a enlevé en grande partie ces précieuses collaborations et depuis, le bulletin de notre Société est presque exclusivement limité aux travaux que lui offre un fidèle groupe scientifique resté dans le pays. Il n'est donc pas étonnant qu'à la suite d'un changement si radical, notre bulletin ait souffert et que notre Société ait dû traverser une période de crise inquiétante à laquelle d'autres n'auraient certes pas pu résister. Soutenue par le culte du travail, la ténacité, l'énergie et l'endurance, que les malheurs ne sauraient enlever à notre race, notre Société a su résister jusqu'à présent à cette crise toujours encore menaçante.

Une autre difficulté, plus grande peut-être, s'est jointe à la précédente. Depuis une quarantaine d'années les recherches scientifiques, de quelque domaine qu'il s'agisse, ont fait des progrès de géant. Chaque science, étudiée dans le temps dans son ensemble, a pris une importance et une étendue telles qu'elle a dû être divisée en branches spéciales dont l'étude seule remplit largement la vie d'un homme. De cette division forcée est tout naturellement née une pléiade de revues périodiques dont chacune publie exclusivement les travaux qui la concernent tout spécialement. La spécialisation dans les Sciences, signe manifeste du progrès scientifique, a créé la spécialisation des publications périodiques. Tel chimiste qui s'occupe

des matières colorantes choisira pour la publication de ses travaux tel journal qui parle de ces produits. Le chercheur est assuré ainsi que ses travaux ne passeront pas inaperçus. L'ingénieur, le mécanicien, le forestier, l'archéologue, l'agronome, l'artiste, etc. agissent de même. Cet état des choses tout naturel et que nous aurions bien mauvaise grâce de regretter, puisqu'il est l'expression réelle des progrès continuels que fait l'intelligence humaine, a, lui aussi, menacé l'existence, non de la Société, mais de son bulletin, ouvert aux travaux les plus variés et exécutés dans les domaines les plus divers. Disons-le bien haut, toutes ces difficultés, qu'il serait imprudent de vouloir nier, n'ont pu avoir raison de notre bulletin, l'organe de l'activité de notre Société. La Société des Sciences, Agriculture et Arts de la Basse-Alsace vit encore, elle produit encore des fruits et si parfois un état de faiblesse inquiétant semble menacer son existence, elle trouve toujours le remède nécessaire qui la remet sur pied. A nous de lui assurer une bonne santé, à nous de la rajeunir par l'inoculation d'un sang nouveau et vigoureux et de lui trouver, grâce à des nouveaux charmes, de nouveaux amis, de nouveaux adorateurs. Réussirons-nous? Nous ne surmonterons les difficultés sans cesse grandissantes qu'en recrutant une phalange d'éléments jeunes qui, héritiers de nos vieilles traditions, viendront remplacer les combattants affaiblis par la lutte de ces dernières années. Il faut que nos rangs éclaircis par la mort soient réoccupés par des forces remplies d'un même enthousiasme et d'un même amour pour les Sciences. Il le faut, si nous ne voulons pas voir arriver le jour où notre Société n'existerait plus que par le souvenir.

Messieurs, notre Société est une société de caractère éminemment alsacien. Ceux qui l'ont créée ont voulu créer une œuvre alsacienne: notre devoir est de laisser

intact cet héritage sacré qui nous prescrit de travailler d'abord pour les Sciences, ensuite pour le bien de notre pays.

Cependant, nous ne voulons et nous ne pouvons pas ignorer que la Science n'a pas de frontières et que son domaine s'étend aussi loin que la pensée humaine. Aussi devons-nous tendre une main loyale, sincère et désintéressée à tous ceux qui travaillent et qui luttent pour elle. La Science n'a pas de préférences et ne connaît pas de privilégiés : Elle appartient à tous ceux qui veulent la servir, à tous ceux qui veuleut apprendre, qui veulent savoir, qui veulent comprendre. Grande et unique révélatrice de l'insondable mystère qui nous entoure, elle distribue ses faveurs aux travailleurs qui l'aiment et qui s'occupent d'elle. Grande bienfaitrice, elle permet de soulever le voile de l'ignorance et de la superstition sous lesquelles souffre l'humanité et facilite l'explication de l'infinie splendeur de la Création. Par ses bienfaits elle invite l'humanité au travail et lui démontre que par lui seul elle peut conquérir le bonheur, sa noble ambition. Si le mythe d'Adam et d'Ève faisait réellement partie de l'histoire de l'humanité, je comprendrais la sollicitude et l'amour infini du Créateur, quand, décidant de perfectionner ses premières créatures, il les arracha à un *far niente* dégradant et à une béatitude stupide, pour les chasser d'un paradis qui, incompris, devait être sans valeur pour elles. Par ce geste magnifique et sublime l'humanité, à peine née, reçut le plus beau don qu'elle ait jamais pu recevoir : la vocation du travail, du devoir et de la lutte et, par eux, la conscience de sa véritable destinée. Dorénavant l'humanité cherchera l'explication de la beauté de la Création, de ses lois infiniment majestueuses et éternellement grandioses et elle marchera, avide maintenant de savoir et de comprendre, de degré

en degré, vers l'infinie perfection à laquelle elle est conviée.

La Science étant internationale, ses luttes et ses victoires le sont également. Par ses recherches et par ses applications elle veut servir l'humanité. Les nations comme les individus ont donc, s'ils ne veulent être ingrats, à lui payer leur tribut de reconnaissance et de fidélité. Notre Société connaît les faveurs de la lutte et les joies de la victoire, elle ne peut et ne veut se soustraire à l'hommage dû aux Sciences. C'est pourquoi je souhaite qu'elle rende cet hommage par notre bulletin au nom de l'Alsace entière. Je souhaite que notre bulletin devienne le compte rendu des travaux exécutés dans notre pays pour les Sciences, pour l'Agriculture et pour les Arts, le porte-parole de ceux qui travaillent et le héraut de tout ce que notre Alsace produit dans les différents domaines de son activité. Je souhaite de tout mon cœur que notre Société devienne une Association scientifique alsacienne-lorraine avec ses différentes sections, section de physique et de chimie, section d'agriculture, de viticulture et d'horticulture, section artistique, archéologique et littéraire, etc., dont les travaux trouveraient place dans notre bulletin et prouveraient que les querelles politiques et religieuses s'effacent devant notre volonté ferme et inlassable d'augmenter nos connaissances scientifiques et, grâce à elles, de servir la cause du progrès. Tâchons d'atteindre ce but et nous constituerons ainsi un bel héritage à notre postérité.

Cela dit, il m'est facile de vous préciser le programme que j'ai le devoir de vous soumettre, en prenant possession de ce fauteuil, et qu'avec votre consentement et votre aide je chercherai à réaliser :

Notre Société groupera autour d'elle d'autres Sociétés alsaciennes-lorraines qui poursuivent le même but qu'elle

et qui, traversant peut-être la même crise, vivent au jour le jour et, fatiguées par une lutte inégale ou même gagnées par le découragement, soupirent après un remède régénérateur et fortifiant. Ces Sociétés continueront à travailler en toute indépendance; mais notre bulletin centralisera leurs travaux. Cette Association des Sociétés alsaciennes-lorraines se soutenant et s'encourageant réciproquement, poussées par le même désir de servir notre pays, constituerait une source vivifiante où l'émulation, l'ardeur et un enthousiasme toujours jeune viendraient puiser les forces nécessaires pour échapper au danger de s'affaiblir, voire même de s'endormir.

Si cependant pareil désir ne peut se réaliser, notre bulletin devra s'efforcer au moins, à côté de la publication des travaux de notre Société, de reproduire ou de mentionner d'autres travaux exécutés dans le pays. Voilà un premier but à atteindre.

En second lieu, notre bulletin devra reproduire sous une forme condensée, ou en les indiquant seulement, les travaux scientifiques exécutés en dehors du pays et pouvant intéresser tout particulièrement notre Société et s'appliquer à notre pays. Je n'ignore pas que déjà nos journaux quotidiens s'acquittent partiellement de cette tâche. Mais, est-ce faire œuvre inutile que de réunir dans notre bulletin, pour les transmettre à la postérité, des résultats scientifiques menacés de l'oubli ou de la perte?

Pour accomplir cette tâche, j'invite ceux d'entre nous qui sont à la tête du commerce, de l'industrie, de l'agriculture et des arts, ceux qui dirigent les grands mouvements économiques qui agitent notre pays, ceux qui ont à cœur la prospérité et le bonheur de nos classes laborieuses, ceux qui s'occupent des pauvres et des déshérités, ceux qui étudient les grandes questions d'utilisation des forces naturelles, les questions de navigation

et autres, tous ceux en un mot qui vouent leurs forces à telle ou telle grave question qui préoccupe les esprits de nos jours et à laquelle notre pays ne peut rester étranger, à fixer une fois par an ou au moins tous les deux ans, dans un court exposé, le chemin parcouru, les résultats obtenus, les progrès réalisés, les entreprises terminées ou projetées et les nouveaux problèmes à résoudre. Vous le voyez, je voudrais réunir dans notre bulletin les travaux les plus divers et fournir ainsi la preuve matérielle de l'intérêt que porte l'Alsace à tout effort qui a pour but l'avancement des sciences, le progrès de l'industrie et du commerce, les aspirations idéales des arts et, partant de là, la prospérité et le bien-être de nos compatriotes. L'amour de la patrie fait travailler et peiner pour elle, je ne désespère donc pas de voir réaliser le vœu que je viens d'exprimer. Quand on le veut, on peut; j'ajoute, quand on le peut, il faut aussi vouloir. Nous prouverons ainsi au monde que les années de malheur et d'épreuve n'ont pu éteindre notre ardeur, notre enthousiasme, notre soif d'apprendre et de comprendre, et notre amour toujours fidèle pour les Sciences, pour l'Agriculture et pour les Arts. Nous devons travailler pour eux : c'est un devoir auquel nul ne saurait se soustraire.

Ce n'est pas tout : Il y a encore une autre question qui me préoccupe. Nous possédons une riche bibliothèque, soigneusement et fidèlement classée, qui ne demande qu'à être consultée et à rendre des services. Pour le moment les circonstances lui refusent cette satisfaction bien légitime. En effet, elle ne peut être consultée pendant nos séances remplies par les diverses communications et les travaux de notre Société. Mais rien ne nous empêche de tenir nos salles ouvertes, pendant une bonne partie de l'année et à certaines heures de la

journée, pour permettre aux membres de la Société de faire connaissance avec notre bibliothèque et d'y faire des recherches. Je suis persuadé qu'elle contient bien des travaux dignes d'intérêt, qu'il serait utile de faire revivre ou de compléter.

Messieurs, pour réaliser un programme aussi chargé, il faut, je le répète, que chacun de nous vienne payer son tribut. Il faut continuer à lutter contre cette apathie et cette indifférence regrettables qui sans cesse nous menacent. Que notre amour pour les Sciences ne se laisse ni affaiblir, ni éteindre même. C'est aux Sciences que l'humanité doit sa civilisation; par leurs nobles aspirations elles font vivre dans notre cœur l'espérance de jours meilleurs.

Concentrons nos forces pour la lutte et pour le travail et, poussés par un nouvel enthousiasme, par une volonté toujours prête à agir, montrons d'abord à notre pays, ensuite à celui auquel nous sommes attachés par le souvenir, comme à celui auquel nous attache la réalité, que les Alsaciens ne reculent pas devant l'accomplissement du devoir et devant les charges qu'ils se sont eux-mêmes imposées. Nous ne travaillerons pas en vain. Peut être reconnaîtra-t-on un jour en d'autres lieux que notre pays compte des forces suffisantes pour diriger lui-même, sans éléments étrangers, ses propres destinées.

Mais pour atteindre ce but il faut, ce sera pour terminer ma plus chaude recommandation, celle que je vous soumets avec le plus d'insistance, il faut non seulement que nous nous efforcions de donner à notre Société et à son bulletin l'importance que je leur souhaite, mais encore, et surtout, que nous encouragions ceux qui viennent nous apporter le fruit de leur travail. Nous leur donnons la preuve de cet encouragement en assistant aussi régulièrement que possible à nos séances et en

n'attendant pas, pour prendre connaissance des communications, que le bulletin vienne nous les porter. Il est pénible, sinon décourageant pour un conférencier de parler devant des chaises vides et à un auditoire plus que restreint. Le premier service à rendre à notre Société, et le plus facile, est d'assister à ses séances. Les sujets qui y sont traités ne peuvent pas toujours, il est vrai, présenter un intérêt direct pour l'un ou pour l'autre d'entre nous. Que cette raison s'efface devant les égards et devant l'encouragement que nous devons aux conférenciers. Messieurs, veuillez tenir compte de ce vœu; de sa réalisation dépend l'avenir de notre Société.

Je vous ai précisé le but, idéal peut-être, qu'avec votre concours je voudrais atteindre. Veuillez me faciliter la tâche pour que, viribus unitis, et conscients du devoir accompli, nous méritions la récompense que notre Société décerne au travail accompli: «J'ai semé, je récolterai.»

Et maintenant à l'œuvre!

J. Weirich.

Bibliographie.

Grandeau. Valeur fertilisante des sels de manganèse. D'après l'auteur ces sels n'ont pas encore suffisamment prouvé leur efficacité pour entrer dans la fumure régulière de nos sels. De nouvelles expériences sont nécessaires pour arriver à des conclusions nettes. (*Journal d'Agriculture pratique* 1907, p 808).

S. Mottet. Juniperus drupacea, genévrier qui habite à l'état spontané la Syrie, le Taunus et notamment le mont Liban. En culture il est un arbre très vigoureux et parfaitement rustique, ne présentant pas d'exigence particulière sur la nature du sol. Il préfère les terres saines ou plutôt sèches et les endroits accidentés. On le recommande particulièrement à l'attention des personnes qui aiment les beaux arbres et les recherchent pour isoler sur les pelouses ou pour former des groupes pittoresques dans les parcs paysagers. (*Journal d'Agriculture pratique*, loc. cit., p. 818).

Centenaire de Louis Agassiz, illustre savant vaudois. (*Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences naturelles*, septembre 1907).

Commerce des vins en Suisse. (*Bulletin agricole de l'Algérie et de la Tunisie* 1907, p. 567).

Astruc, directeur de la Station agronomique du Gard. Hygiène et préservation des vins (*Annales de la Société d'Agriculture du département de la Gironde* 1907, p. 320).

Chauveau. Découvertes scientifiques de Berthelot. L'auteur rappelle les travaux mémorables du grand savant sur l'origine de l'azote des récoltes. (*Journal de l'Agriculture* 1907, p. 968).

Roseray. Les coopératives de laiterie (loc. cit., p. 973).

Pradin-Niquet. Les vins et raisins français dans l'Allemagne du Sud (loc. cit., p. 978).

Farcy. Fabrication de l'huile d'olive en Languedoc et en Provence (loc. cit., p. 979).

Malyseaux. Premiers essais faits avec les nouveaux engrais azotés (loc. cit., p. 983).

Statistique sur la production du sucre en Europe et sa diminution d'environ 260,000 tonnes dans la campagne actuelle.

Cette diminution est plus accentuée en Allemagne et en Autriche qu'en France (loc. cit., p. 991).

Müntz. Étude de MM. Kayser et Demolon sur les produits volatils de la fermentation alcoolique. (Société nationale d'Agriculture de France 1907, p. 813).

Liebaut et Vincey. Discussion sur la culture du Solanum commersoni dans des terrains irrigués aux eaux d'égout. Ce tubercule paraît supporter une irrigation jusqu"à 49 et 55,000 mètres cubes d'eau par hectare et produire quand même une plus forte quantité de tubercules que le même terrain n'ayant eu que 23,400 mètres cubes. Le Solanum commersoni promet de rendre des services comme plante fourragère et industrielle. Cette question intéressera un jour tout spécialement notre Société, quand il s'agira d'utiliser les eaux d'égout de notre ville (loc. cit., p. 833).

P. Wagner. Fumure des vignes. (*Annalen des Grossherzoglichen Acker- und Gartenbau-Vereins in Luxemburg*, 28 décembre 1907).

L. Lauvray. L'azote ammoniacal et l'azote nitrique dans la culture des betteraves fourragères. (*Journal d'Agriculture pratique* 1908, p. 10).

Labergerie. Solanum commersoni et les plantes à tubercules (loc. cit., p. 759, 12, 1907, 50, 1908).

Schribaux. Solanum maglia violet et Solanum commersoni violet (loc. cit., p. 50, 13).

Note sur la fumure phosphatée des prairies et des pâturages (*Journal d'Agriculture* 1908, p. 50). On y démontre une fois de plus l'axiome: tant d'herbe, tant de bétail; telle herbe, tel bétail. C'est principalement et tout naturellement par l'appauvrissement du sol en phosphore que souffrent les prairies et les pâturages. La fumure phosphatée constitue le remède; mais encore faut-il l'appliquer convenablement. Des trois catégories d'engrais qu'on emploie d'ordinaire: les phosphates naturels, les superphosphates et les scories Thomas, ce seront les dernières qui donnent les meilleurs résultats.

Grandeau. Relation de son voyage en Norvège. (*Journal d'Agriculture pratique*, 1908, p. 713, 777, 9, 69, 7.)

Discours prononcé par M. L. Passy au sujet de la grande médaille d'or décernée à M. L. Grandeau par la Société nationale

d'Agriculture de France. L'orateur rappelle les brillants services rendus par ce maître de l'agriculture et termine par le vœu de continuer à travailler en commun pour les progrès de la science dans l'agriculture. (loc. cit., p. 71.)

G. Bonnier. Sur le raisonnement collectif chez les abeilles. Résumé de ses expériences biologiques les plus importantes sur l'intelligence des abeilles, expériences aussi curieuses qu'intéressantes. Il en résulte que l'abeille isolée n'est pas capable de modifier sa manière d'agir, mais règle toutes ses actions d'après un ordre qu'elle aurait reçu. Les décisions prises sont collectives et une abeille isolée n'agira jamais sans être retournée à la ruche et y avoir pris l'ordre d'agir. Il semble que dans la ruche la division du travail est fixée à l'avance, de façon à récolter dans le moins de temps possible autour de la ruche et cela d'une façon la plus profitable. M. Bonnier résume son travail en indiquant que les expériences de ce genre ne donnent pas toujours, cela va sans dire, les mêmes résultats. Qu'on soit en pleine saison mellifère, ou en saison sèche, ou à la fin de l'automne; qu'on s'adresse à une ruche qui va essaimer, les résultats seront différents. Il faut que toutes les conditions soient aussi bien définies que possible, pour pouvoir être assuré du déterminisme de l'expérience à faire. (loc. cit. p. 1908, 72.)

J. W.

Bibliographie.

Blanchin. Emballage des fruits et des légumes destinés à l'expédition par chemins de fer (*Bulletin mensuel de la Société d'Agriculture et d'Horticulture de Vaucluse* 1907, p. 194).

De Molinari et Ligot. L'acide phosphorique soluble dans l'acide citrique des scories de déphosphoration. Les auteurs arrivent à la conclusion que l'achat des scories doit être fait d'après la teneur en acide phosphorique soluble dans le réactif Wagner (acide citrique à 2 °/o) et non d'après la quantité d'acide phosphorique total. Les falsifications sont ainsi considérablement réduites (*Bulletin de l'Agriculture* 1907, p. 911)

Vincey. Épreuves à la ferme de Vaucluse au sujet de la lutte contre la tuberculose bovine. Une des conclusions de l'auteur est que l'alimentation aux herbes fraîches de prairies irriguées à l'eau d'égout ne communique pas la tuberculose aux bêtes bovines (*Bulletin de la Société Nationale d'Agriculture* 1907, p. 883).

Bayet. La Sorbonne, son passé et son présent (*Bulletin mensuel de l'Association Philotechnique* 1907, p. 319).

Théronin. Moyens pratiques pour déterminer les éléments qni composent un sol (*Progrès agricole de Lot-et-Garonne* 1908, p. 38).

Roseray. Résultats obtenus avec les scories en 1907 (Maître Jacques. *Journal de la Société d'Agriculture du département des Deux-Sèvres* 1908, p. 4).

Audebert. La récolte des vins dans la Gironde en 1907 (*Annales de la Société d'Agriculture du département de la Gironde* 1908, p. 23).

Descombes. L'aménagement des montagnes (loc. cit.. p. 29).

Desprez. La nitrification de la tourbe (*Semaine Agricole*, 12 janvier 1908, p. 12).

Genin. La race tachetée, encouragements à donner au bétail à pelage tacheté rouge et blanc et jaune et blanc (*Journal d'Agriculture pratique* 1908, p. 105).

Olry. Pratique des spéculations agricoles. Amélioration du bétail (loc. cit., p. 112).

Nivoit. Les chemins de fer et le commerce agricole (*Journal de l'Agriculture* 1908, p. 103).

Einfacher aber lehrreicher Düngungsversuch (*Annalen des Grossherzoglichen Acker- und Gartenbauvereins*. Samstag, 25. Januar 1908).

Vergine. L'ajonc et son utilité en agriculture (*Le Progrès agricole de Lot-et-Garonne* 1908, p. 60).

Périsel. L'importance du purin pour les prairies (loc. cit., p. 65).

Le commerce intérieur de la France et l'agriculture (1897-1907). (*Bulletin de la Société des agriculteurs de France* 1908, p. 138).

Campanini. La conservation des œufs (*La Semaine agricole*, 2 février 1908, p. 37).

Production des vins en France en 1907 (*Journal de l'Agriculture* 1908, p. 167).

Donon. La fumure tardive du froment (loc. cit., p. 179).

Vivier. Recherches sur la fumure minérale de la betterave à sucre (Société d'Agriculture. — Syndicat central de l'arrondissement de Melun 1908. p. 21).

Malpeaux. Alimentation des volailles (loc. cit., p. 46).

Production des Phosphates (loc. cit., p. 57).

Population ovine dans différents pays (loc. cit., p. 58).

J. W.

Sitzung des Vorstandes und Redaktionsausschusses.

Protokoll vom 2. März 1908.

Abends 5 Uhr.

Vorsitzender: J. WEIRICH.

Anwesend: G. Kern, Th. HERING, CH. MÜLLER, CH. OTT, C. STROHL, L. UNGEMACH.

Das Protokoll der letzten Sitzung wird genehmigt. Die nächste Sitzung soll eine öffentliche mit Einladung von Damen werden, wozu die Herren Ch. Gerold und Ed. Vierne ihre Mitwirkung als Vortragende über das Thema: « Quelques poètes français d'origine alsacienne » zugesagt haben. Ein Abdruck dieser Vorträge in das Monatsheft soll unterbleiben.

Schluss der Sitzung: 6 Uhr.

Der Schriftführer:

L. DOLLINGER.

Die März-Sitzung ist durch einen Vortrag der Herren Ch. Gerold und Ed. Vierne ersetzt worden.

Sitzung des Vorstandes und Redaktionsausschusses.

Protokoll vom 1. April 1908.

Abends 5 Uhr.

Vorsitzender: G. KERN.

Anwesend: L. DOLLINGER, TH. HERING, Dr. D. GOLDSCHMIDT, CH. MÜLLER, CH. OTT, E. REER, C. STROHL.

Entschuldigt: J. WEIRICH.

Das Datum und die Tagesordnung der April-Sitzung werden festgesetzt.

Schluss der Sitzung: 7 Uhr.

Der Schriftführer:
L. DOLLINGER.

Remise d'un Médaillon au Dr Goldschmidt.

Au cours de la séance du mois de janvier dernier, le Dr Goldschmidt exprimait à la Société des Sciences, Agriculture et Arts ses vifs regrets de devoir, vu son âge avancé, renoncer désormais à la présidence; on le nomma aussitôt *Président honoraire* par acclamation. Le Comité d'initiative décida ultérieurement qu'en reconnaissance des longs services rendus par son ancien Président, on ferait exécuter par le statuaire Albert Schultz son médaillon en bronze, pour lui en offrir un exemplaire et en conserver un deuxième dans la salle des séances. Une souscription fut organisée à cet effet parmi les membres de la Société et le 27 avril, une délégation composée de MM. J. Weirich, président, G. Kern et Ad. Kopp, vice-présidents, E. Reeb, Ch. Ott, Fr. Kieffer, P. Hueber, Ch. Müller, L. Ungemach, C. Strohl, Th. Hering et Ch. Gerold se rendit au domicile de M. Goldschmidt, où M. Weirich, avant de lui remettre le médaillon, prononça l'allocution suivante:

Cher et vénéré docteur,

La Société des Sciences, Agriculture et Arts de la Basse-Alsace est aujourd'hui en fête. Cela lui arrive bien rarement. Son programme principal comprend le travail avec ses luttes et ses satisfactions: cela lui suffit. Il est vrai qu'elle est en fête, quand les sciences réalisent un nouveau progrès, annoncent une nouvelle découverte : c'est

A·SON·PRESIDENT·HONORAIRE
L·A·SOCIETE·DES·SCIENCES·AGRICULTURE·ET·ARTS
DE·L·A·BASSE·ALSACE
19
ALBERT
SCHVEITZ
08
DOCTEUR·D·GOLDSCHMIDT

UNIV. OF MICH.

alors la fête du savoir, la fête des résultats acquis, des problèmes résolus. Aujourd'hui la fête est d'un ordre tout différent; elle est plus intime, une vraie fête de famille particulièrement exquise.

Oublions pour un moment la grande famille universelle des travailleurs, des amis de la Science et de tous ceux qui se dévouent pour elle. Aujourd'hui la Société des Sciences, Agriculture et Arts veut uniquement s'occuper de vous, cher docteur; elle veut fêter son président honoraire, son collaborateur le plus fidèle, son ami le plus dévoué. Elle veut vous présenter l'hommage de sa reconnaissance et de sa gratitude, pour les nombreux services que vous lui avez rendus pendant près de trente années.

La Société s'est mise en fête pour vous procurer un jour de fête bien mérité. Pour en marquer l'importance, permettez-moi de me reporter par la pensée au début de votre carrière si bien remplie et si riche en succès de toutes sortes, de me transporter dans le village qui vous a vu naître et de vous y rencontrer petit garçon, modeste comme la maison paternelle, qui, à un âge où ses camarades ne songent qu'à leurs jouets, fixe déjà lui-même le but de sa vie. « Je veux, avez-vous dit à votre père, je veux m'instruire, je veux être médecin, je veux soigner des malades, je veux soulager des misères et secourir des malheureux ». Le but était donc indiqué; courageusement et avec fermeté vous avez entrepris la longue et dure marche pour l'atteindre. Bien des difficultés se sont présentées, bien des obstacles se sont mis en travers de votre route. Peu importe. Vous aviez dit: « Je veux ». Reculer eût été une lâcheté et contraire à l'idée bien arrêtée d'arriver.

Lorsque plus tard le but a été plus visible et plus défini, vous avez joint à la volonté, la conception nette du devoir et de la responsabilité. Les luttes sont devenues

plus sérieuses, mais avec elles les conquêtes plus importantes : la volonté a porté ses fruits.

Quand après des études brillantes il s'est agi de commencer une nouvelle étape dans votre vie, vous vous êtes allègrement et avec enthousiasme engagé dans la nouvelle voie. Au bagage des nombreuses connaissances scientifiques acquises, vous avez joint un immense amour du travail et une soif ardente d'agir. Il ne suffisait plus d'avoir la volonté de rendre service à la science et à l'humanité, de soulager les maux et de les guérir, de marcher dans la voie du progrès, il fallait maintenant arriver à l'action. Le vœu devait devenir la réalisation, l'exécution. Nombreuses et pénibles furent toujours encore les luttes. C'est qu'on n'a pas toujours de nobles adversaires à combattre ; mais armé d'une énergie tenace, vous n'avez pas craint les adversaires loyaux, encore moins ceux qui ne l'étaient pas.

Dans votre champ d'activité étendu et varié les succès ne vous ont pas fait défaut et le but que, jeune encore, vous avez entrevu avec des yeux qui voient tout en rose, vous l'avez atteint à votre grande satisfaction et à votre grande joie.

Une intelligence fertile, un esprit clairvoyant et observateur comme le vôtre, ne devaient et ne pouvaient pas exclusivement rester attachés aux études spéciales de la médecine. L'industrie et l'agriculture, qui s'épanouissaient dans votre champ d'action même, devaient attirer votre attention, toujours en quête du nouveau et du progrès. C'est pourquoi, quand l'occasion s'en est présentée, vous êtes entré dans notre Société et tout de suite vous lui avez offert le fruit de vos recherches.

Je n'entrerai pas dans votre domaine tout spécial de la médecine et ne parlerai pas des nombreuses recherches que vous y avez entreprises. C'est avec reconnaissance et

avec fierté que la Société des Sciences, Agriculture et Arts pense aux travaux que vous lui avez présentés; ils sont nombreux et variés. Dès qu'une question intéressante a agité notre pays, soit dans le domaine de l'agriculture, soit dans le domaine de l'hygiène publique, vous l'avez étudiée, maniée, façonnée et avez fait ressortir son côté important et utile. A peine entré dans notre Société, vous l'entretenez des modes de pansement et de la propreté qu'il exige. Il serait trop long de citer tous vos travaux que notre bulletin a reproduits dans les trente dernières années; mais je ne puis passer sous silence votre première communication sur l'alcoolisme, en 1879 déjà, à une époque où il semblait ingrat et dangereux de rendre attentif à un ennemi, qui n'a jamais cessé de marquer de son doigt d'infamie et de honte ceux qui se donnent à lui. A cette époque déjà reculée pour nous, car la science marche vite, les preuves scientifiques de la nocivité de l'alcool étaient moins connues, les preuves convaincantes mal définies; il fallait du courage, pour montrer le mal et le stigmatiser.

Un médecin observateur, inébranlable dans sa conviction pouvait seul jeter le cri d'alarme et démontrer que l'ennemi, le vrai ennemi de l'humanité, c'est l'alcool. Vous l'avez fait, sans crainte du sourire moqueur des gens intéressés ou mal informés. En constatant les ravages faits par l'alcoolisme, principalement parmi les classes ouvrières, et ses conséquences sur les jeunes générations, vous avez recherché par quels moyens les enfants pouvaient être garantis contre la tuberculose, une des principales conséquences de l'alcoolisme. Tout naturellement votre attention a été portée sur le lait, sa production et sa pureté. Que de progrès faits depuis 1882, où vous avez parlé de l'alimentation des vaches, de la tuberculose, etc., etc. Ces questions n'ont pas encore perdu de leur intérêt; vous

avez le grand mérite d'avoir contribué à en monter l'immense importance. Notre Société a reconnu cette importance en vous priant, à mainte reprise, de l'entretenir de ces diverses questions qui, au fur et à mesure qu'elles étaient étudiées et approfondies, se dévoilaient plus intéressantes, plus étendues aussi et demandaient d'autant plus impérieusement d'être résolues.

Le domaine de l'hygiène est vaste; on peut s'y mouvoir librement sans risquer d'être dérangé dans ses mouvements.

Vous l'avez tout spécialement parcouru, vous arrêtant là où la moisson a été importante et où les résultats marquaient pour l'humanité un avancement vers une existence plus facile, plus commode et moins menacée Quand notre ville de Strasbourg a reconnu qu'elle aussi devait suivre le grand mouvement du tout à l'égout, première grande étape, mais non la dernière, à franchir au profit de la santé publique, vous êtes résolument entré dans la lice et avec des preuves à l'appui vous avez soutenu une cause, grâce à laquelle l'hygiène de notre ville devait entrer dans une phase nouvelle. Les encouragements ne vous ont pas manqué, la contradiction non plus, et aujourd'hui vous voyez un de vos plus chers désirs à peu près réalisé. Si tout n'est pas encore atteint, s'il reste des lacunes à combler et bien des problèmes encore à résoudre, vous avez la certitude au moins que vos travaux n'ont pas été vains et que notre administration ne cesse d'étudier les moyens de résoudre pratiquement des problèmes qu'il est plus facile de poser que de résoudre favorablement.

Le temps me manque pour citer toutes les autres communications que vous avez lues aux séances de notre Société et qui ont paru dans notre bulletin. Toutes ont été écrites dans le but de rendre service, soit à la science, soit à l'agriculture.

Conséquence toute naturelle de la règle de conduite

que vous avez imposée à votre activité : à la ferme volonté de travailler, vous avez ajouté celle de rendre service partout où vous le pouviez et avec les moyens les plus variés, persuadé que la vraie religion d'un homme consiste dans l'accomplissement du devoir et dans le désir de se dévouer pour les autres, dans la mesure des faveurs dont la nature l'a gratifié.

Ces belles et enviables qualités ne vous ont pas seulement guidé et soutenu dans l'accomplissement de vos devoirs professionnels ; en entrant dans notre Société, vous les y avez portées avec vous et largement mises au service de notre cause. Notre Société l'a reconnu, et bien vite elle a tout particulièrement sollicité votre expérience et vos connaissances, en vous appelant dans le Comité de rédaction. Vers 1890, elle vous nomma vice-président et en 1895, elle vous confia la présidence. Depuis, cette marque de confiance s'est renouvelée chaque fois que le règlement le permettait. Voulant honorer ceux qui travaillent pour elle et pour notre pays, elle a tenu à vous confier la direction de ses travaux le plus longtemps et le plus souvent possible. Elle aurait continué à le faire, si vous n'aviez pas exprimé l'intention de céder la place à des plus jeunes.

En vous nommant son président honoraire, la Société, tout aux regrets de vous voir quitter un poste que nul ne saura occuper mieux que vous, a voulu vous témoigner une fois de plus sa profonde reconnaissance. Que votre vie toute de travail et de dévouement serve d'exemple à tous ceux qui, comme vous, aiment les sciences et l'humanité.

Je serais arrivé au terme de mon allocution déjà trop longue, si je ne sentais pas le devoir de penser également avec reconnaissance à un cher ami, qui, hélas! n'est plus, que vous avez rencontré dans notre Société et auquel vous

étiez lié par une étroite amitié. C'est que Binder était animé des mêmes sentiments de devoir et de dévouement! Comme vous, il ne s'est pas donné à demi. Il était donc tout naturel que, unissant vos efforts pour le bien de notre Société, vous ayiez cherché à réaliser vos idées et vos aspirations communes. La mort seule a pu briser une entente, qui a produit des fruits si précieux et si durables pour notre Société!

Dans cette heure de fête vous me pardonnerez bien d'avoir évoqué ce passé douloureux, d'avoir rappelé le souvenir d'un ami qui vous a été particulièrement cher.

La Société des Sciences, Agriculture et Arts, elle aussi est fière de s'appeler votre amie; car après avoir reconnu depuis longtemps l'étendue et la diversité de votre savoir, elle n'a pas manqué de constater vos qualités du cœur aussi solides que vos connaissances scientifiques. Je n'insiste pas, de peur de porter atteinte à votre modestie ou de troubler la douce et paisible harmonie qui existe entre vous et votre conscience.

J'ai dit au début que tout jeune encore vous avez désigné vous-même le but que vous vouliez atteindre.

Grâce à votre ferme volonté, à une rare énergie et l'amour du travail vous l'avez atteint. Vous l'avez atteint, en faisant tout votre devoir et avec des moyens dont vous pouvez rendre compte à tout le monde, satisfaction très rare de nos jours. Vous pouvez être fier des nombreuses joies que vous avez ressenties sur votre route: votre famille, vos parents et vos amis ont pu les partager avec vous. Je vous en félicite bien sincèrement au nom de notre Société. Vous lui avez donné votre temps, vos forces et votre expérience; elle ne veut et ne peut oublier ce que vous avez fait pour elle.

Comme preuve matérielle de sa reconnaissance, elle m'a chargé de vous remettre ce médaillon. Un autre

sera placé dans notre salle des séances et représentera pour nous le devoir et le dévouement. Veuillez accepter ce souvenir, il n'est qu'un faible gage de notre vive gratitude. La Société des Sciences, Agriculture et Arts de la Basse-Alsace est heureuse de vous l'offrir ; elle espère que vous continuerez à lui prêter votre concours si précieux et elle souhaite que toujours elle ait à compter parmi ses membres des hommes tels que vous !

M. Goldschmidt, visiblement ému, remercia le président et la délégation en ces termes :

Mon cher Président, mes chers Collègues,

Je ne saurais vous exprimer en paroles, à quel point je suis touché du grand honneur que vous me faites, en m'offrant ce médaillon et surtout de la décision que vous avez prise, d'en réserver un deuxième exemplaire à la salle de nos séances, où il marquera mon passage au milieu de vous. Cette délicate attention sera pour ma famille, comme pour moi, un souvenir ineffaçable de la sympathie que vous n'avez cessé de me témoigner, en échange des modestes services que j'ai pu rendre. Et croyez-le bien, Messieurs, ces services, si services il y a, je les ai rendus avec plaisir, pour accomplir un devoir envers notre Société que j'aime profondément.

Je l'aime, parce qu'elle me rappelle l'époque lointaine, où elle était l'unique assemblée littéraire et scientifique de la Basse-Alsace, où l'élite strasbourgeoise entière s'est honorée d'en faire partie, où tous ceux qui s'occupaient de lettres, d'archéologie, de sciences, d'arts, de médecine, d'agronomie, où tous les intellectuels de notre région en général s'y donnaient rendez-vous, pour échanger leurs idées sur les questions les plus variées et pour communiquer leurs travaux.

Je l'aime aussi et la vénère à raison de son grand âge. Fondée en 1799, elle a su, malgré bien des entraves et de nombreux écueils, se maintenir jusqu'à nos jours et arriver ainsi au delà de son centenaire.

Je l'aime encore et surtout, parce qu'elle nous rattache à un passé qui a laissé dans nos cœurs de profonds et pieux souvenirs

Après toutes les marques de bienveillance dont vous me comblez, et dont votre honoré Président vient de se faire l'écho dans des termes vraiment par trop flatteurs, il me reste à vous demander encore une faveur : celle de réunir tous vos efforts pour maintenir envers et contre tous notre chère Société, de la défendre énergiquement contre ses adversaires et de la faire marcher sans cesse dans la voie du progrès.

Et maintenant, mon cher Président, mes chers collègues, je finis par où j'aurais dû commencer : veuillez recevoir l'expression de ma sincère gratitude pour la douce émotion que vous avez procurée à votre vieux collaborateur, qui ne demande pas mieux que de collaborer encore longtemps avec vous. Merci de tout cœur, merci.

La délégation se rendit peu après à la séance mensuelle de la Société, où le Président, M. Weirich, après avoir rendu compte de la petite cérémonie qui venait d'avoir lieu au domicile de M. Goldschmidt, remit à l'assemblée le double exemplaire du médaillon destiné à la salle des séances.

Ch. Gerold.

Protokoll der Sitzung vom 27. April 1908.

Abends 5 Uhr.

Vorsitzender: J. WEIRICH.

Anwesend: A. BRION, F. BLUMSTEIN, CLODOT, G. KERN, HÜGEL, HUBER, Dr. D. GOLDSCHMIDT, F. FRANCK, TH. HERING, Dr. HÆNLE, CH. MÜLLER, Dr. AD. KOPP, CH. OTT, J. B. MÜLLER, CH. MATTHIS, E. REEB, C. REBMANN, Dr. SCHORONG, C. STROHL, AD. SCHLEIFFER.

TAGESORDNUNG:

1. L'état actuel de la question du tout à l'égout à Strasbourg (IIe partie), von Herrn C. Strohl.
2. La présence et le rôle physiologique de la lécithine dans les vins, von Herrn J. Paturel, directeur de la Station agronomique de Saône-et-Loire, à Cluny.

Schluss der Sitzung : 7 Uhr.

Der Schriftführer :
L. DOLLINGER.

Sur la présence et le rôle physiologique de la lécithine dans les vins.

L'attention des agronomes a été appelée tout spécialement depuis une dizaine d'années sur l'importance des principes phosphatés qui se rencontrent dans les vins. M. Muntz a montré le premier qu'il existe un rapport étroit entre l'abondance de ces principes et les qualités organoleptiques des produits de la vigne; j'ai moi-même confirmé l'exactitude de ce résultat dans une série d'analyses méthodiquement poursuivies depuis 1901 dans le vignoble mâconnais-beaujolais. Ces expériences m'ont permis de conclure que la richesse en acide phosphorique constitue la caractéristique la plus certaine de la qualité d'un vin.

Il m'a paru d'un certain intérêt de poursuivre cette étude des principes phosphatés, en recherchant particulièrement les diverses formes sous lesquelles ces principes se rencontrent dans les vins. Une première série de recherches a montré que, comme tous les produits végétaux, les vins contiennent deux grandes classes de combinaisons phosphatées, les unes purement minérales, les autres plus complexes, dans lesquelles l'acide phosphorique est associé aux substances organiques. Les premiers renferment la majeure partie — 90 °/₀ environ — du phosphore total: ils sont, malgré leur abondance, d'un faible intérêt au point de vue physiologique, et ils ne peuvent contribuer d'une façon quelconque au développement ou à la fixation du bouquet. Ce sont de véritables sels dans lesquels l'acide phosphorique est uni à la potasse, la chaux, la magnésie ou l'oxyde de fer. Quant aux combinaisons organiques, on peut admettre qu'il en

existe deux sortes : 1° des composés éthérés, formés par l'union des phosphates acides avec l'alcool ou avec la glycérine ; 2° des composés organiques divers, de l'ordre des produits phenylphosphorés, des lécithines, de la cérébrine, dont la présence à été signalée dans un grand nombre de végétaux.

Nous sommes jusqu'ici incomplètement renseignés au sujet de l'existence, dans les vins, de composés éthérés de l'acide phosphorique : peut-être s'y trouve t-il quelque combinaison intéressante, de l'ordre des glycérophosphates ; on peut tout au moins le supposer, des travaux récents ayant établi qu'il existe dans les vins un parallélisme entre l'abondance de la glycérine et celle des phosphates. Quant à l'existence de combinaisons organiques plus complexes, analogues à celles citées plus haut, nous pouvons l'affirmer, grâce à une importante découverte faite au cours de ces dernières années. MM. Weirich et Ortlieb, dans une étude remarquable sur les composés phosphorés des vins, furent amenés à examiner un vin doux originaire de l'île de Thyra, des Cyclades, dont la richesse en acide phosphorique était de beaucoup supérieure à la moyenne. Ils constatèrent en premier lieu que des pépins de raisins de même origine contenaient une substance phosphorée présentant tous les caractères de la lécithine, et qu'une proportion de 7,2 °/₀ du phosphore total y existait sous cette forme particulière. Appliquant cette même recherche au vin, les auteurs réussirent à y décéler, par une méthode spéciale, la présence d'un composé analogue, vraisemblablement cédé par les pépins, et solubilisé par l'alcool au cours de la fermentation. Ils tirent de là cette conclusion, au sujet des qualités alimentaires du vin, que la lécithine est le plus actif et le plus précieux de tous les corps qui entrent dans la constitution de ce liquide.

Il était d'un grand intérêt de rechercher si les produits des vignobles de notre pays renferment également de la lécithine. Pour le savoir, j'ai appliqué à un certain nombre de vins la méthode indiquée par MM. Weirich et Ortlieb, et j'ai obtenu les résultats suivants:

ORIGINE DES VINS	Acide phosphorique organique	Lécithine correspondante	Acide phosphorique total.	Ac. phosphorique de la lécithine %
	milligr.	milligr.	milligr.	
Bourgogne. Nuits . . .	12,38	139	446	2,7
Bordelais. St.-Émilion	7,56	85	161	4,7
id. id	10,85	122	272	4,0
Beaujolais. Morgon . .	8,80	99	252	3,4
Jura. Salins	7,08	80	339	2,3
Mâconnais. La Vineuse.	9,54	107	225	4,2
id. id	6,92	77	190	3,6

Ces chiffres montrent que tous les vins examinés contiennent du phosphore organique qui peut être considéré comme appartenant à une lécithine. La proportion de lécithine serait même assez constante et peu éloignée de 0 gr. 1 par litre. On peut remarquer en outre que ce n'est pas là la seule forme sous laquelle le phosphore existe en combinaison organique dans les vins. Nous avons en effet mentionné plus haut que les vins renferment constamment environ 90 % de leur acide phosphorique à l'état minéral, et 10 % sous forme organique. De ce dernier chiffre, 4 % au maximum appartiennent à la lécithine; une quantité au moins égale existe donc sous d'autres états. Quelles sont ces formes de combinaisons, il serait très intéressant de l'établir par l'expérience directe. Il est probable qu'une partie au moins est constituée par des glycérophosphates, qui ont pris naissance par combinaison directe des éléments, ou encore

qui proviennent de la décomposition de la lécithine elle-même.

En résumé, l'importante découverte de MM. Weirich et Ortlieb, confirmée et étendue, par nos expériences, aux produits des diverses régions viticoles, fournit une explication rationnelle de l'influence exercée par les principes phosphatés des vins sur les propriétés organoleptiques, et sur la fixation du bouquet. En premier lieu, la lécithine contribue largement à donner aux vins leurs qualités nutritives, de tout temps reconnues par la pratique et maintes fois établies par l'expérience scientifique. La proportion voisine de 0 gr. 1 par litre, que nous avons constatée dans nos analyses, est loin d'être négligeable, puisque la lécithine est, à l'état de pureté, généralement administrée à la dose de 0 gr. 3 à 0 gr. 4 par jour. Il y a donc là, en faveur de la consommation du vin, un argument nouveau et de haute valeur.

D'autre part, la lécithine est, comme on sait, un produit complexe, dans la constitution duquel entre une matière grasse; or, l'une des propriétés les plus intéressantes de ces matières et de fixer avec une grande énergie les parfums. Il est donc très vraisemblable que le composé gras, qui entre dans la composition de la lécithine, contribue par lui-même à la fixation et à la conservation du bouquet des vins. Ce serait là encore une conséquence heureuse de la présence de cette matière dans les produits du vignoble.

G. Paturel,
Directeur de la Station agronomique
de Saône-et-Loire, à Cluny.

Bibliographie.

Kulisch. *Bericht über die Tätigkeit der landwirtschaftlichen Versuchsstation Colmar für die Jahre 1904, 1905 u. 1906.* Ce rapport, d'une grande valeur scientifique et pratique, contient une foule de données précises qui ne sont pas seulement utiles au chimiste et à l'analyste; l'agriculteur et le viticulteur ne devraient pas manquer d'en prendre connaissance et de les appliquer. Ils en profiteraient largement.

Fraissinet. La Navigation aérienne par le plus lourd que l'air. (*Bulletin de la Société scientifique industrielle de Marseille*, 1er et 2e trimestres, 1907, p. 7).

Perdria. Les Terres rares et leur application à l'incandescence (loc. cit. p. 81).

Singla. Les Ascenseurs dans les constructions modernes (loc. cit. p. 94).

Maisonneuve. De l'avantage des vendanges tardives au point de vue de la qualité du vin. (*Bulletin mensuel de la Société industrielle et agricole d'Angers*, 1908, p. 10.)

Smets. Vingt ans de fumure minérale sur une prairie fauchée. (*Société d'agriculture de la Suisse romande*, 1908, p. 31.) Dans cette communication, l'auteur arrive aux conclusions suivantes: 1° Nulle part le bénéfice procuré par les engrais minéraux n'est aussi grand que dans la culture des fourrages. 2° Quand les conditions sont favorables au développement des légumineuses, on peut, avec le phosphate Thomas et la kaïnite, entretenir indéfiniment la fertilité d'une prairie. 3° Ce genre d'engrais donne un foin supérieur en qualité et en quantité à celui produit par le fumier. 4° Cette fumure détruit les mauvaises herbes en développant les légumineuses. 5° Elle est rémunératrice et son coût peu élevé.

Ces conclusions ont d'autant plus de valeur qu'il s'agit d'une expérience de vingt ans et d'une augmentation régulière du rendement.

Desprez. La Nitrification de la Tourbe. (Maître Jacques, *Journal de la Société d'agriculture du département des Deux-Sèvres*, 1908, p. 46.)

De Lacroix. Note sur les jardins ouvriers. (*Société industrielle de Mulhouse*, 1908, p. 30.)

Böttner. Die Düngung der Kartoffeln. (*Annalen des Grossherz. Lux. Acker- u. Gartenbauverein, 29. Febr. 1908.*)

Petit. Sur l'Emploi industriel de l'alcool. (*Journal de l'agriculture*, 1908, n° 2154, p. 262.)

Winders. La Maison. (*Bulletin de l'Académie royale de Belgique*, classe des lettres et des beaux-arts, 1907, n° 11, p. 845.)

Desprez. Une curieuse et prospère petite république agricole. (*La Semaine agricole*, 1908, n° 1397, p. 69.)

Bocher. Utilisation complète et rationnelle des ordures ménagères, 1re partie. (*La Semaine agricole*, 1908, n° 1399, p. 83.)

Sitzung des Vorstandes und Redaktionsausschusses.

Protokoll vom 5. Mai 1908.

Abends 5 Uhr.

Vorsitzender: J. Weirich.

Anwesend: L. Dollinger, Dr. D. Goldschmidt, Th. Hering, Dr. Ad. Kopp, G. Kern, Ch. Ott, E. Reeb, C. Strohl.

Entschuldigt: L. Ungemach.

Das Protokoll der letzten Sitzung wird genehmigt, das Datum und die Tagesordnung der nächsten Sitzung werden bestimmt.

Dr. Goldschmidt macht den Vorschlag eine Commission zu ernennen, welche sich mit der eventuellen Benutzung der Abfallwasser beschäftigen soll.

Schluss der Sitzung: 6 Uhr.

Der Schriftführer:
L. Dollinger.

Protokoll der Sitzung vom 19. Mai 1908.

Abends 5 Uhr.

Vorsitzender: J. Weirich.

Anwesend: die Herren Dr. Goldschmidt, G. Kern, Ch. Müller, Ungemach, Ott, Hering, Frank, Burger, Huber, A. Brion, Meyer, Mathis, Dr. Hænle, Vœlkel und einige Gäste.

TAGESORDNUNG:

1. Herr Forstmeister Rebmann liest eine höchst interessante Arbeit über Juglans nigra, deren Einführung und Nutzen.

2. Der Abhandlung des Herrn Beckenhaupt über Aether wird ebenfalls lebhafter Beifall gezollt.

Herr Ch. Müller ergreift hierauf das Wort, um Herrn Beckenhaupt einige Punkte seines Vortrages näher zu untersuchen, nachdem der Vorsitzende den Rednern gedankt hat.

Zum Schlusse werden die Herren Hügel und Ch. Holl einstimmig als Mitglieder der Gesellschaft aufgenommen.

Schluss der Sitzung: 6 $^1/_2$ Uhr.

Der Schriftführer:
I. V.
Felix Blumstein.

Sitzung des Vorstandes und Redaktionsausschusses.
Protokoll vom 23. Mai 1908.

Abends 5 Uhr.

Vorsitzender: J. WEIRICH.

Anwesend: die Herren KOPP, HERING, OTT, STROHL, Dr. GOLDSCHMIDT, CH. MÜLLER.

Entschuldigt: Herr G. KERN.

Herr Rebmann begehrt 5—6 Exemplare seines Vortrages; wird genehmigt. Herr Beckenhaupt begehrt 50 Exemplare seines Vortrages; 20 werden satzungsgemäss bewilligt.

Es wird bestimmt am 22. Juni die nächste Sitzung abzuhalten.

Herr Ungemach wird über die « Valorisation des Cafés au Brésil » und Herr Blarenghem (an der Sorbonne) über die « Amélioration des orges de brasserie par sélection des graines » sprechen.

Hierauf teilt der Präsident mit, dass er eine Arbeit für den Wettbewerb des Preises Dollfus (v. 560 Mk.) erhalten habe. Mitglieder der Prüfungs-Kommission sind die Herren Weirich, Gœtz, Huber, Kopp, Fuchs, Dollinger; es können ferner noch eine oder mehrere kompetente Personen in diese Commission herangezogen werden. Näheres wird Freitag den 29. cr. 5 Uhr abends, besprochen werden.

Ferner wird beschlossen fernerhin den korrespondierenden Gesellschaften die Hefte nicht mehr einzusenden, wenn sie ihre Berichte unregelmässig oder gar nicht mehr zukommen lassen.

Endlich wird seitens der Herren Weirich, Goldschmidt und Ch. Müller vorgeschlagen, den Herrn Paturel, directeur de la Station agron. de Cluny, zum korrespondierenden Mitgliede der Gesellschaft zu ernennen.

Schluss: $6^1/_2$ Uhr.

Der Schriftführer:
I. V.
FELIX BLUMSTEIN.

L'incinération des immondices.

Par Léon Fischer, ingénieur.

Nous donnons le nom d'immondices à tous les produits de déchet de la vie humaine, animale et industrielle. Au point de vue de leur enlèvement, nous les distinguons en immondices liquides, susceptibles d'être enlevées par les canalisations, et les immondices solides. Notre sujet ne comporte que l'étude des immondices solides, dont nous défalquons encore les matières fécales, qui sont traitées séparément et dans toute ville moderne sont entraînées avec les immondices liquides dans les égouts.

Ces immondices se composent :

1° Des ordures ménagères ou gadoues (en anglais refuse, en allemand Hausmüll, Hauskehricht), qui sont les déchets dont chaque maison a à se débarrasser journellement et

2° Des boues et poussières des rues.

Les premières, de loin les plus importantes et à cause de leur teneur en matières organiques les plus dangereuses, comprennent les cendres des foyers, les débris de légumes, des os et des autres restes de cuisine, des papiers, chiffons, déchets de bois, de paille, de cuir, des morceaux de verre, de fer-blanc, etc., enfin les poussières et balayures d'appartements.

Leur composition est en moyenne de

30 % de matières organiques.
et de 70 % de matières inorganiques.

La moyenne de 30 analyses de gadoue faites à Berlin donne comme résultat :

50,16 % de cendres et escarbilles,
1,26 % de charbon et coke,
0,17 % de poussière,

32,54 °/₀ de déchets organiques,
4,26 °/₀ de papier,
enfin 8,53 °/₀ de morceaux de fer, de verre, de poterie, etc.

Une analyse faite à Nancy en hiver donne :

78 °/₀ de cendres et poussière,
5,2 de papier,
3,8 de bois et de paille,
6,0 de paille humide et de fumier,
4,5 d'épluchures de légumes, etc.

La quantité de la gadoue varie dans de fortes proportions, de 0,4 à 0,7 kg. par tête et par jour. A Hambourg elle est de 0,5 kg., à Paris, de 0,66 kg. ; en moyenne on peut admettre 0,5 kg. par tête et par jour et 180 kg. par tête et par an.

Les balayures des rues produisent aussi près de 0,5 kg. par jour, mais en une masse bien moindre, leur poids spécifique étant de 1,1, tandis que celui de la gadoue est de 0,6.

Nous pouvons donc admettre une production totale journalière de 1 kg. par tête, la quantité des boues et poussières des rues allant en diminuant, à mesure que les chaussées macadamisées et les anciens pavages sont remplacés par l'asphalte, le pavé de bois et la pierre dure.

Une ville produit donc journellement une quantité considérable de matières de déchet; une ville de 100,000 habitants par exemple environ 50,000 kg., sans les boues et poussières des rues. Ces matières contiennent, ainsi que nous l'avons vu, environ 30 °/₀ de substance organique, qui dans un laps de temps très court entre en fermentation, produit des odeurs nauséabondes, et développe des quantités de germes et d'insectes.

Du fait de leur quantité et de leur nocivité, il est donc indispensable que ces matières séjournent aussi peu que

possible dans les habitations et dans les rues, qu'elles soient enlevées hors de portée des habitations et traitées de façon à ne plus pouvoir nuire.

Il est évident que cette besogne, si elle doit être exécutée régulièrement, ne peut être laissée à l'initiative particulière et que c'est la communauté qui doit s'en charger. De plus en plus les villes s'y décident, soit qu'elles exécutent l'enlèvement en régie, système le plus recommandable, soit comme à Paris, qu'elles l'afferment à des entrepreneurs.

Les gadoues sont recueillies dans des récipients clos et parfaitement étanches, qui sont déposés dans la rue, où la nuit ou de bon matin ils sont vidés dans les voitures de transport, qui transportent leur contenu hors de portée des lieux habités.

Là elles doivent être traitées de façon à ne plus être nuisibles.

Le procédé de traitement le plus usité et le plus indiqué était de tout temps l'utilisation comme engrais. Autrefois le paysan prenait avec empressement toutes les matières résiduaires de la ville, d'autant plus qu'on y mêlait les matières fécales. La gadoue est toutefois déjà fertilisante par elle-même, contenant par tonne à Paris:

3,8 kg. d'azote, 4,1 kg. d'acide phosphorique,
4,2 kg. de potasse et 23,7 kg. de chaux,

et à Bruxelles:

3,4 kg. d'azote, 3,7 kg. d'acide phosphorique,
et 0,64 kg. de potasse.

Son emploi est bon surtout pour des terrains sablonneux. Toutefois, de nos jours, les matières fécales étant enlevées par le tout-à-l'égout et n'étant plus mêlées aux gadoues, les engrais artificiels étant plus répandus et les gadoues étant toujours davantage chargées de matières

inertes telles que des papiers, des boîtes à conserves et autres déchets industriels, elles sont peu recherchées par les agriculteurs. Au lieu d'être, comme jadis, une source de revenus pour les municipalités, leur enlèvement est devenu une lourde charge pour les budgets.

Pour en augmenter la valeur, on la trie, en éliminant les papiers, le métal, le verre, etc. (Tel est le traitement qu'on lui fait subir à Strasbourg.) A Paris, une partie de la gadoue est broyée dans l'usine de Saint-Ouen après élimination des corps durs et transformée en une sorte de terreau qui est pris volontiers. Toutefois les frais de broyage et de transport (jusqu'à 40 km.) portent le coût par m³ à 3 fr. 64, tandis que la valeur de la gadoue ordinaire vendue sur champ n'est d'après des auteurs allemands que de 1 franc environ.

L'utilisation agricole est donc un procédé utilisable, partout où des surfaces cultivées suffisantes sont à proximité des villes, mais il n'est pas sans de sérieux inconvénients:

Les corps durs ne peuvent être incorporés au sol, la gadoue doit être triée, besogne infecte et partant dangereuse pour les ouvriers.

L'agriculture ne pouvant se servir des gadoues en tout temps, il faut créer des dépotoirs, lesquels sont une cause d'infection pour le voisinage, tant par l'odeur que par les poussières produites (souvent chargées de germes pathogènes), que par le développement d'insectes.

Enfin elle nécessite des transports souvent fort éloignés.

Dans une contrée étroitement peuplée et exclusivement industrielle, elle devient tout à fait inapplicable.

Dans certaines villes on renonce à utiliser les gadoues et on les accumule dans de vastes dépotoirs, formant à la longue des collines qu'à fur et à mesure on recouvre de terre. Ce procédé nécessite de grandes étendues de

terrain destinées à rester stériles, et présente les graves inconvénients des dépotoirs, que nous avons précédemment exposés.

Je ne citerai que pour mémoire le procédé employé par quelques villes maritimes, de jeter les gadoues à la mer — peu recommandable, parce que le vent peut les rejeter à la côte.

Un autre système par contre, l'utilisation industrielle mérite un plus long examen.

Dans nombre de villes, la gadoue est soit triée soit recueillie séparément suivant les 3 catégories suivantes:

1° Matières alimentaires, destinées à servir à l'engrais de porcs;

2° Cendres, employées dans la voirie ou pour l'amendement du sol;

3° Tout le reste, qui est trié et soit utilisé industriellement (métaux), soit brûlé (papier, paille, etc.).

A Potsdam, par exemple, les gadoues sont recueillies dans les cuisines déjà dans trois récipients différents. Théoriquement très rationnel, nous en croyons l'application difficile sinon impossible, parce que le triage dans les maisons ne sera jamais fait consciencieusement.

A Londres, Manchester, etc., puis à Munich et Budapest, les gadoues sont triées seulement après l'enlèvement, soit à la main sur des toiles de transport — procédé infect et des plus pernicieux pour l'ouvrier — soit dans des cylindres-cribles. Malgré les perfectionnements apportés aux installations de Munich et de Budapest, le procédé présente, par le développement de poussières infectieuses et le contact continuel de l'ouvrier avec les immondices, de graves inconvénients d'ordre hygiénique. En outre le rendement en est mauvais, Munich payant à la *Hausmüllverwertungsgenossenschaft* environ 2 marcs par tonne

pour le traitement seul sans le transport, et ladite Société d'exploitation faisant de mauvaises affaires et n'arrivant à travailler au prix indiqué que grâce au bon marché de la main-d'œuvre.

Le procédé n'est donc recommandable ni au point de vue hygiénique ni au point de vue économique.

De tous les procédés examinés, l'utilisation agricole seule est donc rationnelle, mais elle ne satisfait non plus complètement aux exigences de l'hygiène. En outre elle est inapplicable dans des contrées à population très dense et non agricole.

L'incinération, par contre, ne présente aucun inconvénient d'ordre hygiénique et peut s'appliquer, sauf de rares exceptions, partout.

Avant de passer à l'historique de l'incinération des immondices et à l'exposé des différents types de four, il convient d'examiner la question de la combustibilité de la gadoue.

La gadoue est-elle auto-comburable, c'est-à-dire comburable sans adjonction de combustible?

L'expérience, sauf quelques cas isolés, a montré qu'elle l'est.

Les deux analyses suivantes ont été faites spécialement pour la détermination de la valeur calorique des gadoues et ont donné comme résultat:

Teneur en	Matière minérale.	Eau hygroscopique se dégageant à 105.	C.	H. Disponible.	Cellulose, etc.
A Francfort.	55,95	9,35	27,03	0,3	0,18
A Berlin....	52,68	25,42	9,00	0,06	8,10

Ces cinq valeurs nous donnent la valeur calorique de la gadoue, c'est-à-dire le nombre de calories développées par la combustion complète d'un kilogramme de gadoue. La valeur calorique de la gadoue de Francfort est de 2241 calories contre 7500 que produit de la bonne houille. Celle de Berlin a une valeur calorique beaucoup moindre, de 909 calories seulement. Ces gadoues ont donc une valeur calorique positive, elles développent à la combustion un excédent de chaleur.

C'est en Angleterre que l'incinération des immondices a été d'abord introduite et en premier lieu dans le district industriel et étroitement peuplé de Manchester.

Les résultats y furent de suite satisfaisants. En effet, la gadoue anglaise contient beaucoup de houille, les fourneaux y étant, par suite du bon marché de la houille, moins perfectionnés que sur le continent, en particulier qu'en Allemagne.

Le premier four, du type Fryer, dans lequel on ne brûlait pas seulement les gadoues, mais aussi les boues du servage, c'est-à-dire du tout-à-l'égout, fut construit en 1876. Depuis lors, jusqu'en 1903, on a construit 196 usines avec 1500 cellules, brûlant par an 7 millions de m^3 de gadoues, production de 25 millions d'hommes.

La majeure partie de ces usines se trouvent en Angleterre, pays tout prédisposé pour l'incinération des immondices, tant par la densité de sa population, qui empêche l'utilisation agricole des gadoues, que par la nature même des gadoues, éminemment comburables.

Sur le continent, malgré le grand nombre d'essais faits depuis une dizaine d'années, ce ne sont que (je cite d'après l'ordre chronologique) Hambourg, Bruxelles, Monaco, Gibraltar, Zurich, Copenhague, Brême, Fiume, Wiesbaden, Beuthen, Kiel et Francfort qui soient pourvus d'usines d'incinération. Mais une série d'autres villes,

surtout en Allemagne, ont mis la question à l'étude et vont probablement adopter ce procédé. Dans certaines villes, en particulier à Berlin, les essais faits ont été défavorables. Nous avons vu tout à l'heure que l'analyse calorique des gadoues de Berlin n'avait donné que 909 calories. En effet, l'emploi répandu de briquettes a pour effet une grande production de cendre fine, inerte, qui, couvrant les matières comburables, les empêche de brûler. Toutefois, dans la plupart des villes d'Allemagne, les résultats ont été bons.

Les essais faits à Paris ont également prouvé que la gadoue y était facilement auto-comburable.

Dans les autres parties de la terre des usines d'incinération ont été établies aux États-Unis, au Brésil et surtout dans les pays d'influence anglaise, Indes, Australie, Égypte, Transvaal. Si l'incinération détruit les propriétés fertilisantes de la gadoue, elle met en valeur ses propriétés caloriques, elle ne peut donc pas être qualifiée de destruction; car dans la presque totalité des usines, en tout cas dans toutes les usines modernes, les produits de combustion, c'est-à-dire la chaleur, les cendres et les scories sont utilisés. La chaleur par la production de vapeur, servant généralement, à l'aide de turbines à vapeur et de dynamos, à la production d'électricité, les cendres et scories, qui représentent 40-50 °/₀ du poids de la gadoue fraîche, de façon très diverse.

Les scories, très dures et presque vitrifiées, sont utilisées comme matériaux de construction pour la voirie, pour la confection du béton, comme remplissage pour plafonds, etc., enfin, et cela peut être de grande importance pour une grande ville, pour la confection de lits bactériens pour l'épuration biologique des eaux d'égout. Pour l'épuration biologique des eaux usées d'une ville de 100,000 habitants, il faut compter une surface filtrante de

10,000 m³. Admettons une épaisseur du filtre de 2m, il nous faudra donc 20,000 m³ de matériaux, c'est-à-dire la production de scories de la même ville en 2 ½ années au moins.

Enfin les cendres sont employées comme remblayage, comme engrais (à Monaco, par exemple, mêlées à du sang de bœuf), en guise de sable pour la confection du mortier, enfin, additionnées de chaux, elles acquièrent paraît-il certaines propriétés hydrauliques.

Passons maintenant à l'examen des divers types de fours utilisés. Le premier et à un moment le plus usité des fours anglais, le four Fryer, est un fourneau à réverbère avec grille et sole de dessiccation, toutes deux inclinées. L'air de combustion y entre par-dessous la grille. Les gadoues y sont introduites périodiquement par l'ouverture de charge qui se trouve directement au-dessus du foyer. Ce four ne manque pas de défauts. La température ne s'y élève pas au-dessus de 350°, de sorte que les produits gazeux ne sont pas tous brûlés et s'échappent par la cheminée, infestant les alentours. La charge du four est un travail des plus pénibles, l'ouvrier étant exposé en plein à la fumée s'échappant par l'ouverture de charge. Les matières n'y étaient brûlées que d'une façon fort incomplète, mais le but principal était atteint, la gadoue brûlait sans addition de combustible.

Un perfectionnement notable fut apporté au four Fryer par Jones, qui disposa derrière le four un « Fume Cremator » composé d'un foyer alimenté par des déchets de houille et de coke, dans lequel les gaz de combustion étaient brûlés au passage. La température en était par conséquent plus élevée, l'odeur devenait nulle et le feu devenait plus vif.

Dans ces premiers fours l'excédent de chaleur n'était pas utilisé. Ce progrès fut réalisé par Manlove-Allioth & Cie,

à l'aide de chaudières tubulaires disposées derrière les fours.

Je passe sur les nombreux perfectionnements de détail apportés à ces systèmes, pour en arriver de suite au principal, le type Horsfall, le seul four anglais qui ait joué un rôle sur le continent.

C'est le type utilisé dans la plupart des villes anglaises, à Leeds, Bradford, Norwitch, Saint-Hélier (Jersey), Dublin,

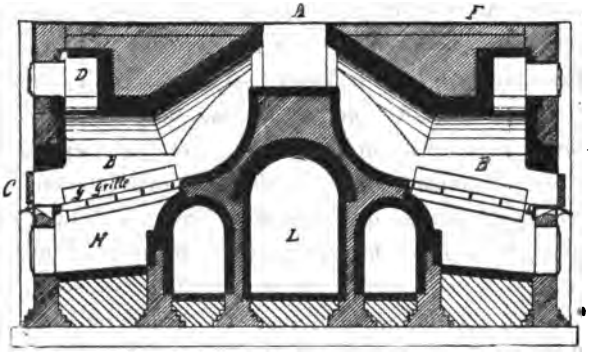


Fig. 1. — Four Horsfall.

Edimbourg, etc., enfin sur le continent à Hambourg, Monaco, Bruxelles, Zurich, etc.

La cellule Horsfall (v. fig. 1) est construite sur le même type que le four Fryer. Mais le canal d'échappement des produits gazeux n'est plus à côté de l'ouverture de charge (A) mais sur la façade du four, au-dessus du foyer B, à sa partie la plus chaude. Les gaz distillés sont forcés pour se rendre au carneau principal (L) de passer par la partie la plus chaude du four, s'y mêlent à l'air et brûlent dans une chambre (D) située au-dessus du foyer. La température de cette chambre est tellement élevée, que tous les gaz y sont brûlés. Le cendrier H est

fermé, le tirage naturel est remplacé par un tirage forcé à l'aide de jets de vapeur et d'air insufflés sous pression.

D'après le savant anglais, lord Kelvin, cette insufflation de vapeur doit être d'un double effet :

« La vapeur, dit-il, est condensée par le contact de l'air froid injecté et l'eau ainsi produite est évaporée de nouveau quand elle entre en contact avec les grilles du four, dont elle maintient ainsi la température basse. De cette façon, la durée des grilles est largement augmentée. Une influence plus importante encore est due à l'action de la vapeur. En entrant en contact avec le combustible incandescent elle est décomposée; l'hydrogène devient libre, tandis que l'oxygène se combine avec le carbone du combustible pour former du monoxyde de carbone, le monoxyde de carbone forme avec l'hydrogène du gaz à l'eau qui traverse la grille pour être brûlé par l'air en excès qu'il rencontre au-dessus du feu et sert ainsi à augmenter la température qui existe déjà au point de rencontre des produits de la combustion avec les vapeurs provenant des matières brutes.

« Les gaz, ajoute-t-il, suivent ensuite les carneaux dont les parois sont constamment maintenues à une très haute température. L'apparence du briquetage incandescent a été bien constatée par les observations que nous avons faites à l'usine de Bradford. Si l'on observe par la porte d'escarbillage d'une cellule, quand le chargeur amène une charge sur la grille, on voit une fumée épaisse, comme on pouvait s'y attendre; mais si l'on regarde à travers un regard ménagé à l'extrémité du carneau principal, il n'apparaît plus trace de cette fumée provenant du chargement de la cellule, à peine voit-on une faible trace (consistant probablement en grande partie, sinon en totalité, en vapeur) s'échapper du sommet de la cheminée. Ces gaz d'échappement ne contiennent plus que de

l'azote, 80 °/₀, 8-18 °/₀ d'acide carbonique et 2-11 °/₀ d'oxygène, par contre point de monoxyde de carbone ».

Les avantages de ce four sont donc une température très élevée; à Oldham, par exemple, une moyenne de 895°, avec un minimum de 632° et un maximum de 1024°, une destruction complète de tous les produits gazeux comburables, ce qui permet d'établir les usines à proximité immédiate des habitations, une forte réduction du volume et une amélioration de la qualité des scories, enfin un meilleur rendement calorique.

Tel est le four qui, le premier, à Hambourg, a été construit sur le continent. La première installation avait été faite par la Société Horsfall de Leeds elle-même, d'après les modèles existant en Angleterre. Bientôt après déjà l'ingénieur en chef de la ville de Hambourg, André Meyer, lui fit subir une notable transformation en remplaçant la vapeur par de l'air chaud insufflé à une pression de 100-200 m/m de colonne hydraulique. Les résultats furent considérablement meilleurs.

C'est d'après ce principe que furent construits les fours de Bruxelles et de Zurich.

Ces fours ont tous un point faible, c'est la grille. Elle est rapidement détériorée par le feu. Une partie des gadoues tombe à travers ses barreaux et est enlevée avec les cendres. L'enlèvement des scories adhérentes aux barreaux est une besogne très pénible.

Enfin l'air se fraye difficilement passage à travers les barreaux obturés de matières incandescentes.

Le four Horsfall a encore un autre défaut, c'est l'intermittence de l'opération. Pendant que les scories produites par la combustion d'une charge sont enlevées et qu'ensuite la charge suivante est introduite, l'air froid pénètre dans le foyer et y cause une notable déperdition de chaleur.

La disposition du four Doerr (v. fig. 2) tend à obvier à ces inconvénients. Le four a la forme d'un haut fourneau. L'opération y est continue, le four est chargé jusqu'à la gueule, puis à mesure qu'une partie de la charge est brûlée, les scories sont enlevées et de nouvelles matières introduites. Le haut du foyer étant constamment obstrué par le combustible, il n'y aura pas communication avec

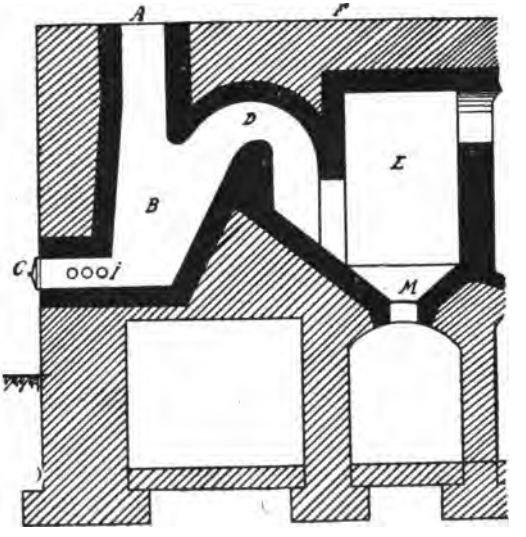


Fig. 2. — Four Doerr.

l'air extérieur, la chaleur restera concentrée et sera plus élevée. La grille ainsi que le cendrier sont supprimés et remplacés par une sole en pierre réfractaire. L'insufflation d'air à 150-250 m/m de pression se fait par des orifices I situés dans les parois latérales. Le feu n'est donc en contact, la portière C exceptée, qu'avec de la brique réfractaire.

La température dans la chambre de combustion D est au-dessus de 1000° et y monte jusqu'à 1500°. La tem-

pérature du carneau est de 950°-1000° et ne tombe à 800° que si l'orifice de charge est longuement ouvert.

De la chambre D les gaz de combustion se rendent à la chambre E, où ils déposent les cendres volantes entraînées, qui sont extraites par l'orifice M, de là aux chaudières — généralement tubulaires du type Dalcock et Wilcox — et aux carneaux. Une batterie de fours Doerr est en exploitation à Wiesbaden, où les résultats obtenus paraissent excellents. La scorie est très dure et fortement frite, le rendement calorique est le suivant :

1 kg. de gadoue donne 0,65-0,75 kg. de vapeur sèche, 9,7 kg. de vapeur produisent 1 kg. watt/heure. Donc 14 kg. de gadoue produisent 1 kg. watt/heure.

D'après les analyses des gaz d'échappement de la cheminée, la combustion paraît être très complète, leur teneur en acide carbonique étant de 12-14 °/₀, tandis que la quantité d'oxygène en excès est minime. A Hambourg et Zurich, par contre, ils ne contiennent que 6 °/₀ d'acide carbonique.

On reproche à ce four qu'il n'est pas exclu que des matières non ou incomplètement brûlées traversent le foyer et soient enlevées avec les scories. Je crois ce scrupule peu fondé et suis convaincu qu'un bon chauffeur saura éviter cet inconvénient. Je n'ai moi-même rien pu constater de semblable. Néanmoins, les résultats du four Doerr paraissent avoir été surpassés encore par ceux du four Herbertz (v. fig. 3). Partant du principe que pour diminuer la déperdition de chaleur le four devait être de petite dimension pour pouvoir être desservi aussi rapidement que possible par un seul ouvrier, et qu'une série de petits foyers s'adapte mieux à la qualité continuellement variable de la gadoue, le constructeur ne donne à son four qu'une largeur de $0^{m}80$ sur $1^{m}40$ de longueur, de sorte qu'il n'a que 1,1 m^2 de surface. Les dimensions

ont même été rendues plus exiguës encore, le dernier type construit à Cologne n'ayant que 0,7 m² de surface horizontale.

La grille est remplacée par une plaque de fonte creuse K, dans laquelle circule l'air comprimé, qui par des tuyères est insufflé dans le foyer B. L'air froid circulant dans la

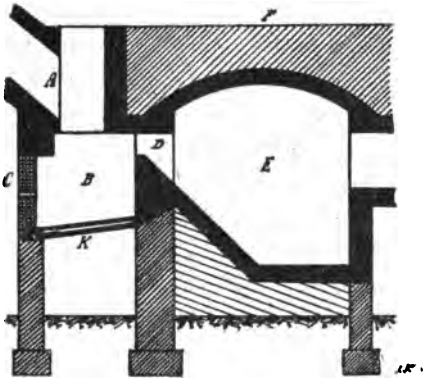
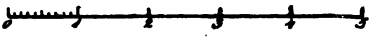


Fig. 3. — Four Herbertz.



Échelle : 1 à 100.

plaque préserve celle-ci de l'attaque du feu tout en s'échauffant lui-même avant d'être introduit dans le foyer.

Les tuyères sont vissées dans la plaque et sont interchangeables.

La portière C se compose de 2 parties superposées, dont la supérieure est ouverte pour la répartition de la gadoue après la charge et l'inférieure pour l'enlèvement des scories.

Tandis qu'aux installations Horsfall et Doerr la gadoue fraîche est déposée sur la plate-forme F, et de là chargée

à la main dans le four, ce qui a l'inconvénient de développer des nuages de poussière et de mettre l'ouvrier en contact immédiat avec les immondices, les voitures de gadoues sont déversées, dans le système Herbertz, dans un réservoir situé au-dessus des fours, duquel par une trémie la gadoue tombe en petite quantité dans le foyer. Par la portière supérieure elle est répartie sur la plaque. Au bout d'une demi-heure environ la charge qui était de 200-250 kgr. est brûlée, et l'on retire du four, en général en une pièce, un bloc de scories de 90-120 kg.

Les températures atteintes sont très élevées et ne descendent pas au-dessous de 1000°. Au sortir du foyer B, les gaz passent dans chambre E où ils se consument contre les parois incandescentes, puis après s'être débarrassé des cendres volantes, ils arrivent aux chaudières. Le système Herbertz a été appliqué à Kiel. L'usine se compose de 3 batteries de 6 fours pouvant détruire par jour 180 tonnes d'immondices. L'installation de Kiel se distingue par une particularité qui mérite d'être relevée. Tandis que dans toute autre ville la collecte des gadoues se fait à l'aide de récipients, déversés eux-mêmes dans des voitures, les récipients recueillant les gadoues dans les maisons sont transportés à Kiel eux-mêmes jusqu'à l'usine d'incinération, où ils sont déversés dans le réservoir situé au-dessous des fours, désinfectés et rapportés aux habitants.

Il est très malaisé et délicat de porter un jugement sur ces différents systèmes et leur valeur. Les données d'expérience sont encore peu nombreuses, les installations du type Doerr et Herbertz étant toutes nouvelles, et ces données paraissant rarement objectives. Elles proviennent en majeure partie des constructeurs eux-mêmes qui ont évidemment la tendance de faire ressortir les avantages de leur propre système.

Je me bornerai par conséquent à vous exposer les conclusions auxquelles est arrivée la ville de Francfort, la dernière en date qui se soit décidée à l'incinération des immondices. La ville de Francfort, qui veut brûler non seulement les gadoues, mais aussi les vases provenant des bassins de décantation de ses eaux d'égout — bien entendu après dessiccation — a fait des essais avec les trois types de fours.

Les résultats obtenus sont consignés dans le tableau suivant :

	Horsfall	Doerr	Herbertz
a. Rendement.			
1. Quantité de gadoue brûlée par cellule en 24 h., en t.	7,8	14,4	10,2
2. Quantité des résidus. °/₀	58	52	44
3. Température des gaz de combustion derrrière le four en moyenne . . .	600°	850°	960°
maximum . .	900°	1150°	1200°
4. Production de vapeur par kg. de gadoue . . . kg.	0,52	0,78	1,15
5. Tension de la vapeur, en kilogrammes	6,0	8,0	8,0
b. Frais de construction et d'exploitation par cellule.			
6. Frais de construction. ℳ	12900	10200	6400
7. » d'exploitation p. an »	200	250	125

	Horsfall	Doerr	Herbertz
c. **Frais pour 1 tonne de rendement par jour**			
8. Frais de construction. .	1650	710	630
9. » d'exploitation . . .	25,6	17,4	12,3
10. Nombre d'ouvriers. . . .	0,19	0,21	0,10
d. **Frais pour 180 tonnes de production journalière.** (Francfort.)			
11. Nombre de cellules nécessaires	23	13	18
12. Frais de construction. ℳ	297 000	133 000	115 000
13. » d'exploitation p. an »	4 600	3 250	2 250
14. Personnel par jour. . . .	35	39	18

Ces essais avec les trois systèmes actuellement en concurrence sont donc en faveur du type Herbertz. Toutefois, comme les fours Herbertz ne sont en exploitation que depuis fort peu de temps, un jugement concluant ne saurait encore être porté.

Une série d'autres maisons se sont occupées de la construction de fours d'incinération, telles la maison Custodis, à Dusseldorf, et la maison Humboldt, de Kalk, près Cologne. Toutefois leur disposition ne différant guère des systèmes principaux que j'ai traités, je puis me dispenser de m'y arrêter. J'ai de même passé sous silence quelques systèmes, dont le principe était la distillation des immondices et la production d'un gaz pauvre pouvant actionner des moteurs. Ils ont été abandonnés en faveur de l'incinération proprement dite.

Nous avons vu que l'incinération des immondices est

possible sans adjonction de combustible, nous avons vu qu'elle répond à toutes les exigences de l'hygiène. A partir du moment où les gadoues sont déversées dans les voitures de transport (ou bien, comme à Kiel, dans les seaux à ordure) l'ouvrier n'entre plus en contact avec elles. De la voiture, elles sont déversées dans le réservoir au-dessus des fours, duquel par simple gravitation elles tombent dans le four. Le résidu est purement minéral, pouvant être écoulé sans aucun danger.

Il nous reste à examiner le côté économique de la question. Pour toute grande ville l'enlèvement des immondices comprendra deux phases et occasionnera deux sortes de dépenses :

1° L'enlèvement proprement dit et le transport jusqu'aux limites de la ville ;

2° Ou le transport à grande distance pour l'utilisation agricole, soit par les voitures collectrices elles-mêmes, soit par voie ferrée ou fluviale, ou le triage et l'utilisation industrielle ou l'incinération.

On peut considérer la première dépense comme constante. Nous pouvons donc nous borner à comparer l'incinération seule aux autres procédés d'utilisation.

Les donnés sont sur ce point peu nombreuses, la plu part des usines étant de date récente et n'étant pas encore à même de rendre un compte exact du prix de revient de l'incinération. Quant aux usines anglaises, elles ne peuvent être comparées à cause de la différence notable de la nature de la gadoue.

A Hambourg, les frais bruts de l'incinération par tonne étaient en 1901 de 2,24 ℳ

Déduction faite des revenus comportant par tonne pour

0,09 ℳ de vieux métal,
0,71 » de scories et divers,
0,39 » d'énergie électrique,

les frais nets sont de 1,05 ℳ par tonne. A Wiesbaden on estime les frais nets à 1,10-1,30 ℳ A Strasbourg, les frais pour l'utilisation agricole sont de 0,90 ℳ par tonne. Cette somme est payée par la municipalité à la Compagnie des tramways, qui se charge des gadoues amenées par les voitures collectrices jusqu'à l'ancienne gare de Neudorf, les trie pour en éliminer les papiers et les corps durs et les transporte dans le pays de Bade, où les paysans les prennent.

La dépense par tonne à comparer avec les frais d'incinération est donc à Strasbourg de 0,90 ℳ A Hambourg elle était pour l'utilisation agricole de 1,22 ℳ, tandis que l'incinération revient à 1,05 ℳ Or, tandis que les frais d'incinération resteront sensiblement les mêmes, les frais de transport pour l'utilisation agricole augmentent à mesure que les villes s'accroissent, que leurs faubourgs s'étendent, que par conséquent les contrées agricoles susceptibles d'employer les gadoues s'éloignent d'elles. Il arrive donc pour toute grande ville un moment où les frais nécessités pour l'utilisation agricole de la gadoue surpassent les frais de l'incinération, et où aux avantages hygiéniques de ce dernier procédé s'ajoutent des avantages économiques.

Si, en outre des immondices solides, une ville a à se débarrasser des vases de décantation des eaux d'égout, et c'est le cas pour toute ville non située sur un grand fleuve ou au bord de la mer, une usine d'incinération des immondices pourra être de double utilité.

Les vases du tout-à-l'égout, excessivement encombrantes à cause de leur teneur en eau (90 °/₀ et plus) et difficilement utilisables comme engrais quand on ne dispose pas de surfaces très vastes, peuvent être brûlées après dessiccation avec les gadoues, tandis qu'elles ne brûlent pas isolément.

Nous ne croyons par conséquent pas exagérer, en prétendant que, à l'instar de l'Angleterre, l'incinération des immondices est destinée à jouer un grand rôle sur le continent et grâce à la densité de sa population, surtout en Allemagne.

FISCHER.

Observations relatives à la question de l'éther.

Par C. BECKENHAUPT.

La discussion de la communication que j'ai faite à la Société sur les thèses et calculs relatifs à la manière du fonctionnement de l'énergie, le 16 décembre dernier, avait dû être remise à une séance ultérieure. Les questions qui m'avaient été posées et les échanges de vue que j'ai eus depuis avec différents physiciens, m'ont donné l'impression qu'il serait utile de compléter cette communication par un coup d'œil sur les questions relatives à l'éther, avec lesquelles les thèses et calculs que je vous ai présentés ont les plus intimes relations.

Je dois avant tout relater que plusieurs savants, jouissant d'une grande notoriété, m'ont déclaré que pour eux l'éther ne signifiait plus à l'heure qu'il est qu'un mot indispensable. La faculté du vide de propager la lumière serait d'après eux le seul indice permettant encore de supposer qu'une matière remplisse l'espace vide de gaz. La physique ne peut donc selon eux, si elle veut rester dans les réalités, considérer la matière qui remplit l'espace, mais bien les propriétés de l'espace vide de gaz. Tout en appréciant sincèrement le souci de vérité scientifique, duquel ressort cette façon de voir, et comprenant

que des personnalités qui réfléchissent et raisonnent deviennent d'autant plus sceptiques qu'on prête à l'éther un assemblage de propriétés de plus en plus singulier, il me semble que la question de l'existence ou de la non existence d'une matière remplissant l'espace est extrêmement simple. Du moment qu'il est incontestablement reconnu que la lumière traverse le vide, deux seuls cas peuvent être envisagés; ou bien des corpuscules sont projetés à travers le vide, ou bien la lumière se propage à travers une matière qui remplit le vide, par des vibrations des particules de cette matière reportées des unes sur les autres. Il est curieux de voir que le scepticisme scientifique de nos jours nous reporte de 220 ans en arrière, aux conflits des théories de *Newton* et de *Huyghens*; nous devons fatalement, ou revenir à la théorie de l'émanation de *Newton*, ou accepter la conséquence inévitable de la théorie des vibrations: l'existence d'une matière différente des éléments connus. Mais personne ne voudra sérieusement revenir à l'hypothèse de corpuscules lancés à travers l'espace ou attirés par la matière. Si la théorie des vibrations prétendue par *Grimaldi*, *Euler*, *Joung*, édifiée par *Huyghens* et *Fresnel*, confirmée par les expériences de *Cauchy*, *Foucault*, *Frannhofer*, etc., a fourni ses preuves depuis bientôt 100 ans, la physique n'a pas le droit de mettre en doute l'existence de la matière qui est la *conditio sine qua non* de la réalité de nos connaissances des faits optiques et non seulement de ceux-ci, mais aussi des faits qui se rapportent à la chaleur et à l'électricité. L'éther est donc une réalité scientifique, essentielle et indispensable, indissolublement reliée à des connaissances sûres et essentielles et ce ne sont pas les propriétés du vide, mais les propriétés de la substance qui le remplit, qu'une science consciente d'elle-même doit rechercher; car si cette

dernière peut pécher par un manque de contrôle, elle ne pécherait pas moins fortement, en se fermant à l'évidence des faits ou à la conséquence de ceux sur lesquels elle se base; elle ne peut à la fois prétendre que la lumière se produit par des vibrations et mettre en doute la matière par laquelle les vibrations se propagent.

Relativement à ces propriétés on doit commencer par se rendre compte de ce qui semble sûrement établi.

On avait admis depuis *Huyghens* que l'éther se compose de corpuscules possédant un certain éloignement, nécessaire aux vibrations longitudinales; l'étude des phénomènes de la polarisation a amené plus tard *Fresnel* à prêter à l'éther des vibrations transversales; comme la propagation de ces dernières ne peut s'expliquer parmi des corpuscules séparés les uns des autres, on envisage aujourd'hui l'éther comme un corps solide et continu qui remplit tout l'espace. La continuité ne ressort d'ailleurs pas de la solidité, comme l'éther pourrait se composer de corpuscules étroitement serrés les uns contre les autres. On avait depuis *Fresnel* continué d'envisager différentes hypothèses. *Zehnder* avait encore en 1895 examiné celle d'un éther adhérant aux molécules, d'un éther libre et d'un éther en partie adhérent et en partie libre que *Fresnel* avait posée. Continuant des recherches de *Fizeau*, *Michelson* et *Merley*, *Zehnder* essaya d'établir si l'éther pouvait être déplacé et condensé[1]. Le résultat fut absolument négatif; d'un autre côté l'étude des charges électriques et la découverte des phénomènes radioactifs amenèrent les physiciens à penser que l'électricité est émise par des corps élémentaires, inférieurs aux atomes; l'unité de force électrique serait émise par des électrons; comparant l'état de l'éther avec les manifestations d'énergie

[1] Annalen der Physik 1895. Band 55, Seite 65

des électrons on conclua que ce n'était pas l'éther qui vibrait, mais les électrons distribués dans les corps solides, liquides ou gazeux. L'éther remplit les intervalles des électrons, atomes, molécules et de tous les corps; il pénètre leur masse et peut être pénétré par cette dernière, mais il n'offre pas de résistance.

De ce point de vue, la force d'attraction, qui pour *Newton* n'avait signifié que la force qui conduit à la réunion de différents corps, quelle qu'elle soit, est devenue le seul principe de force possible; comment le soleil, la terre, la lune et les autres corps célestes pourraient-ils, en effet, agir les uns sur les autres, des plus grands éloignements, autrement que par attraction, si l'éther n'offre pas de résistance et ne transmet pas, conséquemment d'un corps à l'autre, les chocs ou impulsions émis par leurs masses. On ne paraît pas s'être rendu compte que la force d'attraction aussi doit se traduire en mouvements, qu'elle doit forcément se trouver en rapports avec les vibrations prêtées aux électrons.

Tout en reconnaissant les immenses progrès que la théorie électro-magnétique a fait réaliser dans la connaissance des phénomènes optiques, électriques et radioactifs, il est nécessaire de rappeler que cette théorie a été édifiée exclusivement sur ces derniers; ceci rend compréhensible pourquoi elle n'a non seulement fait réaliser aucun progrès à notre connaissance de la nature, considérée dans son ensemble, mais y a accumulé les contradictions et n'explique même pas la manifestation la plus générale, la plus importante et la plus évidente de l'éther même: la force de la pesanteur. Qu'on considère de près cette théorie électro-magnétique, on y découvre les plus grandes contradictions, même en ce qui concerne les faits qu'elle veut expliquer directement: On admet que les électrons *libres* produisent des déplace-

ments de l'éther et que l'éther de son côté produit des effets mécaniques sur les électrons; mais les corps matériels n'auraient aucun effet sur lui. Or, d'après la théorie en question, les corps se composent de molécules, les molécules d'atomes et les atomes d'électrons; pourquoi les corps n'agiraient-ils pas, dans ces conditions, sur l'éther par les électrons dont ils se composent; la réciprocité d'effets entre les électrons et l'éther est-elle éliminée dès que les électrons sont réunis en molécules? Ne se traduit-elle pas au contraire dans la chaleur spécifique et ne suffit-il pas d'attribuer les vibrations caloriques aux atomes et aux molécules?

Pour apprécier les faits qui pourraient justifier la théorie d'une incompressibilité de l'éther, nous devons partir de l'état normal existant entre les molécules et l'éther. Cet état normal est réglé par les chaleurs spécifiques de l'espèce des molécules et si la température se manifeste par des vibrations, l'application des lois de la mécanique nous dit que les molécules, ou les électrons qui forment les molécules, doivent transmettre des chocs à tous les corps avec lesquels ils se trouvent en contact. On pourrait supposer, à la vérité, que les molécules et les électrons se transmettent leurs mouvements par des contacts résultant de ces derniers, mais l'éther qui les sépare et qu'ils traversent ne peut en aucun cas rester immobile.

Dans ces considérations il faut bien garder en vue la constitution de la matière, qui ressort de la théorie des électrons; les molécules se composent d'atomes; ces derniers d'électrons et ces derniers mêmes sont pénétrés d'éther; les électrons mêmes se composent donc probablement de corpuscules d'un ordre encore plus élémentaire; *les corps ne peuvent donc logiquement réagir sur l'éther que par les électrons dont ils se composent et ils doivent nécessairement agir sur lui par ces der-*

niers, si les électrons et l'éther réagissent les uns sur les autres. Ce ne sont donc pas les molécules, mais les électrons qui pourraient donner des chocs à l'éther et comme chaque électron est entouré d'éther, le choc doit se transmettre dans toutes les directions; cette transmission sera réglée par la distribution des électrons, libres ou associés (molécules) logés autour, c'est-à-dire par leur éloignement.

En ce qui concerne l'éloignement des molécules, *Amagat* a pressé du mercure par des parois d'acier de 8 centimètres d'épaisseur et a montré ainsi que l'éloignement des molécules est assez considérable; il a été établi aussi que l'hydrogène pénètre le platine chauffé au rouge. H. A. Lorentz admet que la molécule d'hydrogène possède une masse 4000 fois plus grande que celle de l'électron[1] et comme celle de ce dernier doit être bien supérieure à celle des corpuscules d'éther, on peut, en admettant que cette dernière soit 10 fois seulement moins petite, représenter la grandeur relative de l'éloignement des molécules et de la masse de l'électron et du corpuscule d'éther par des carrés de 35 2 et 1 centimètre de côté. En projetant sur du papier la distribution des molécules et électrons dans ces proportions, on se rendra compte avec quelle facilité les chocs et pressions effectués sur ces corpuscules peuvent se propager à travers les intervalles des molécules et avec quelle facilité les corpuscules d'éther, s'ils sont susceptibles de se déplacer, peuvent s'esquiver dans toutes les directions.

Si donc nous mouvons un piston dans un cylindre comme l'avait fait *Zehnder* pour ses expériences, la pression opérée par les molécules et électrons très dis-

---

[1] Voir par exemple: Ergebnisse und Probleme der Elektronentheorie, von H. A. Lorentz. Berlin 1905, p. 32.

tancés du piston se répandra dans l'espace, dans toutes les directions, non seulement par les intervalles des molécules du récipient, mais encore vers l'arrière par celles du piston lui-même. Le mouvement progressif d'un corps transplante donc simplement les molécules dans un éther plus éloigné; les vibrations caloriques se transplantent dans un autre endroit; *l'éther ne pourrait être condensé que si le mouvement progressif du corps s'accélérait tellement considérablement, en comparaison de l'état de mobilité des corpuscules d'éther, que ces dernières ne pourraient plus se déplacer assez rapidement.*

Sous ce rapport nous devons nous dire, que si les corpuscules d'éther sont absolument égaux et en contact à peu près absolu, chaque effet produit sur l'un d'eux doit se propager immédiatement sur tous les voisins. La vitesse de la lumière nous enseigne que les vibrations se déplacent dans l'éther à 300 millions de mètres par seconde. De ces considérations il ressort que nous ne pouvons réaliser une tension de l'éther, que si nous mettons en jeu une vitesse assez grande pour accélérer de façon sensible les vibrations normales, caloriques.

Il saute aux yeux que la vitesse de 150 centimètres, employée par exemple par *Zehnder*, est sans importance, ne constituant que la deux cent millionième partie de la vitesse de réaction de l'éther; on peut donc faire tout à fait abstraction du fait que la vitesse citée du piston est instantanément répandue, et par cela divisée, dans toutes les directions, à travers les intervalles des parois du récipient et du piston même. Mais même les plus grandes vitesses, que l'homme puisse produire mécaniquement, au moyen d'explosions, sont absolument sans importance en comparaison de la vitesse de réaction extraordinaire

que les faits les plus précis nous forcent de prêter à l'éther[1].

L'affirmation d'une incompressibilité de l'éther ne repose donc sur aucun fondement scientifique et la question de l'éther peut d'ailleurs se résoudre très simplement par le fait que cette substance ne peut être influencée que par les électrons; tout effet mécanique imprimé à la matière ne peut agir que sur les électrons et ne peut se manifester que par eux et cette solution correspond à la théorie électro-magnétique, mais entre l'électron et l'éther les lois de la mécanique ont leur plein effet. Il s'agit donc tout simplement de mettre au net les relations mécaniques des deux corps par une revision et comparaison méthodique de tous les faits qui se rapportent à eux et qui sont arrivés à notre connaissance à l'heure qu'il est. Ce ne sont pas des expériences d'un certain ordre seulement qui peuvent nous procurer une connaissance sérieuse des relations mystérieuses en question; nous devons avant tout nous appliquer à dégager de l'ensemble des faits les propriétés les plus générales et les plus essentielles. Sous ce point de vue les faits suivants doivent incontestablement s'imposer avant tout à nos considérations.

1° La pesanteur nous enseigne que chaque corps abandonné à l'éther est poussé par lui vers le centre de la terre avec une vitesse qui atteint dans nos régions 9,81 centimètres à la fin de la première seconde. Comme la pesanteur se trouve en relations étroites avec le triage et la concentration des éléments, avec la formation et le destin des corps célestes, nous devons voir en elle la

---

[1] J'ai inutilement essayé par une série d'expériences, faites à l'Institut de physique de Strasbourg, d'impressionner des plaques photographiques par des successions de coups de revolver tirés dans un entonnoir (jusqu'à 80 coups).

manifestation la plus générale et la plus précise de l'éther. Elle nous indique que, loin d'être immobile, cette substance se trouve dans un état permanent d'ébranlement. Personne à la vérité n'admet une immobilité de l'éther, mais en considérant les choses de près, cette immobilité est la conséquence fatale de l'incompressibilité. L'exemple de l'eau qu'on dit incompressible, quoiqu'elle conserve sa mobilité, n'est pas concluant, car cette incompressibilité peut n'être qu'apparente; les particules d'eau reportent évidemment la pression qu'elles subissent sur l'éther logé autour d'elles et qui par le déplacement de ses particules permet les mouvements de l'eau. En réalité, il est indubitable que tout mouvement demande de l'espace disponible et ne peut se traduire que par des déplacements des corps qui se trouvent en mouvement; si ces mouvements se produisent dans les masses mêmes, il est inévitable que les corpuscules s'en rapprochent ou s'éloignent les uns des autres; un état d'ébranlement doit donc dépendre d'une certaine compressibilité, à en juger d'après nos expériences les plus générales.

2° Tous les corps dont se composent la terre et son atmosphère se trouvent en vibrations caloriques. Comme la chaleur se propage par le vide d'air tout comme la force de la pesanteur, il est certain que des endroits et des substances non soumises à des états de vibration sont tout aussi inaccessibles à l'expérience que ceux non soumis à la pesanteur. Nous ne pouvons donc établir que l'état comparatif de l'énergie ou de vitesse des corps et nous ne disposons d'aucun moyen scientifique pour déterminer un état d'immobilité véritable; tout au plus pourrions-nous, en ce qui concerne l'état de l'éther, prétendre qu'il n'a pas de mouvement, comparativement aux molécules et aux électrons; mais si ces derniers se trouvent en mouvement, l'éther doit vraisemblablement avoir un mouvement corres-

pondant, tout comme les corps flottant dans l'eau ou dans l'air sont en concordance du mouvement de ces derniers.

3° La température dans l'intérieur de la terre s'élève d'environ 30° par kilomètre de profondeur. On en conclut qu'à environ 50 kilomètres de profondeur les minéraux et métaux se trouvent en état de fusion et qu'à 300 kilomètres toutes les matières se trouvent à l'état gazeux. Mais comme ces matières se trouvent déjà à 50 kilomètres de profondeur sous une pression de 10,000 atmosphères, due aux couches supérieures, les matières fluides et gazeuses doivent avoir la densité et la rigidité de l'acier. La différence de l'état d'agrégation doit être attribuée à l'état individuel ou d'association des molécules.

Est-on maintenant fondé de dire, que la pression opérée sur les matières intérieures du globe provienne des couches supérieures? Il est remarquable avant tout que les faits prétendus ne tiennent aucun compte de la force d'attraction qui devrait amener logiquement un état solide au centre de la terre et des couches concentriques, liquides et gazeuses de moins en moins denses à l'extérieur. Mais, abstraction faite de cette remarque, il est certain que les couches supérieures ont dû être condensées elles aussi; la logique forcerait d'admettre que ces couches aient été à leur tour condensées par la pression des gaz atmosphériques, mais la même considération s'impose pour ces derniers, de sorte que la pression primitive et principale ne peut être attribuée qu'à des électrons ou à l'éther. Le premier cas est inadmissible, car si l'espace était rempli d'électrons, des états électriques et non électriques seraient impossibles. D'ailleurs, *H. A. Lorentz*, l'un des plus savants promoteurs de la théorie des électrons, déclare que l'éther vide de gaz ne renferme pas d'électrons[1]. La pression à laquelle est due la

[1] Ergebnisse und Probleme, p. 6.

constitution de notre globe ne peut donc être due qu'à l'éther; la pression de l'éther se combine naturellement avec celle des gaz et celle des matières de l'écorce terrestre, etc.

4° Nous avons déjà considéré l'état de la matière qui se subdivise en molécules, atomes, électrons et corpuscules d'ordre plus élémentaire encore et dont les unités sont séparées par de l'éther. La masse des corpuscules doit, d'après ce qu'on prétend, posséder une force d'attraction qui est proportionnelle au carré de la distance. Pourquoi les masses ne s'attirent-elles pas tout à fait, si l'éther n'offre pas de résistance; pourquoi chaque électron et chaque subdivision de la molécule sont-ils séparés par une zone d'éther? L'éther matériel, doué de force de résistance, peut donc seul expliquer la constitution de la matière citée, mais cet éther résistant ne saurait transmettre au loin une force d'attraction, qu'il rend d'ailleurs tout à fait superflue.

5° Il est clair que l'éther résistant et la force d'attraction s'excluent mutuellement et qu'on doit choisir définitivement l'un ou l'autre. Il est compréhensible aussi, que si les astronomes sont arrivés à découvrir des planètes par de simples calculs d'attraction, on peut être porté à y voir, malgré tout la preuve de l'utilité et du bon fondement de la théorie de l'attraction. Mais il suffit de réfléchir pour voir qu'au point de vue astronomique, il est tout à fait indifférent que la force provienne d'une attraction émanant du centre ou d'une répulsion dirigée vers le centre, pourvu qu'elles soient égales dans l'effet. Mais ceci étant accepté, on ne devra pas perdre de vue que la loi d'attraction ne suffit nullement à l'astronomie; elle doit en effet admettre avant tout un mouvement en ligne droite des masses célestes, que la force d'attraction fait seulement dévier constamment. L'attraction ne peut naturellement pas occasionner ce mouvement des corps célestes, mais seulement les maintenir à leurs dis-

tances. Il faudrait que l'astronomie explique d'abord l'origine de ce mouvement. Émane-t-il d'une énergie propre des masses; dans ce cas, les corps célestes doivent dégager à la fois une force de répulsion et une force d'attraction; ils se meuvent dans l'espace avec une grande rapidité et s'entrechoqueraient nécessairement s'ils se rencontraient; comment peuvent-ils s'attirer dans ces conditions? Est-il permis scientifiquement ou même au simple bon sens de maintenir des explications aussi inadmissibles, quand il suffit de dire que les masses célestes sont mues pas leur énergie propre (démontrée par la vitesse spécifique de leurs éléments) et que cette énergie agit en même temps sur les autres corps par la tension qu'elle opère sur l'éther?

6° L'hypothèse d'une force d'attraction, dont les relations avec celle d'un éther dépourvu de résistance ont été diversement citées, se trouve dans une contradiction absolue avec la force d'expansion, c'est-à-dire avec l'énergie dirigée vers le dehors que manifestent les gaz, les états les plus simples et les plus primitifs de la matiére. Les gaz tendent à se répandre dans l'espace; leurs unités se repoussent réciproquement et il en est de même des électrons. Il est impossible d'admettre que les unités élémentaires manifestent en même temps une force d'attraction et une force de répulsion.

7° L'argument principal en faveur de la force d'attraction réside dans l'action qu'a la lune sur le flux et le reflux, mais cette action s'explique très simplement par des lois et des forces nettement définies. Les particularités du flux et du reflux ont été étudiées par *Laplace; Wilhelm Weber* a, de son côté, compulsé et complété les études des lois mécaniques qui règlent les mouvements de l'eau[1]; de ces études il ressort que la grandeur des vagues se trouve en propor-

---

[1] Werke der Gebr. Weber. Herausgegeben von der königl. Gesellschaft der Wissenschaft in Göttingen. 5. Band, Wellenlehre.

tion de la profondeur et de l'étendue des pièces d'eau dans lesquelles elles se produisent.

Supposons que des chocs perpendiculaires viennent continuellement frapper la surface de l'eau. Chaque particule d'eau transmettra le choc à la particule inférieure; la particule la plus inférieure transmettra le choc au fond solide, qui le réfléchira; chaque particule subira maintenant un choc du haut en bas et un contre-choc du bas en haut et vibrera perpendiculairement dans un espace proportionné à la grandeur des chocs; plus le bassin est profond, plus il y a de particules d'eau superposées et plus il faudra d'espace pour satisfaire au mouvement provoqué par les chocs; l'eau s'élèvera d'autant au-dessus du niveau qu'elle établirait si elle ne subissait pas de chocs. Si maintenant le bassin a une profondeur inégale, le mouvement de l'eau se diversifie; une partie de l'eau se trouve en phase montante, tandis que d'autres parties tombent.

Les vagues de la mer grandissent et diminuent périodiquement, non seulement au cours de la rotation de la terre, mais aussi du mouvement de la lune. Il est donc évident que les marées sont régies par la position que la lune occupe relativement à une contrée de la terre donnée, mais peut-on en conclure que la lune attire l'océan? La terre ne doit-elle pas plutôt, en vertu d'une force d'attraction, attirer la lune et, avant tout, les corps et substances qui lui sont plus proches que la lune; un reste de puissance attractive seul pourrait, des points les plus éloignés du centre de la terre, rayonner au dehors et agir sur la lune, mais en aucun cas l'eau attirée par la masse terrestre ne peut être attirée plus fortement par la lune. La pesanteur pousse d'ailleurs l'eau vers le centre de la terre, les mouvements périodiques de l'eau ne peuvent donc être dirigés dans le sens opposé. *Ce sont les chocs émis par la pesanteur qui créent les vagues. Mais ces chocs sont répartis*

inégalement sur la superficie terrestre parce qu'une partie de ces chocs pousse la lune vers la terre ; la lune abrite donc la contrée terrestre, devant laquelle elle se trouve momentanément, contre ces chocs ou du moins contre leur plein effet, et *l'eau des autres parties de la terre, plus fortement heurtées, subit une pression qui l'élève vers la contrée où la pression est moins grande momentanément.*

8° Une théorie ne doit pas seulement expliquer les faits sur lesquels on l'a édifiée; elle doit concorder autant que possible avec l'ensemble de tous les phénomènes de la nature et en expliquer du moins les plus importants et les plus généraux. Il a déja été mentionné que la théorie électro-magnétique fait tout à fait abstraction de la force de la pesanteur. Elle admet simplement que les masses s'attirent réciproquement; mais peut-on imaginer de plus grandes contradictions, que celles qui découlent de ce principe: la terre est attirée par le soleil; mais elle continue d'attirer la lune et d'être attirée par le soleil, même quand cette lune se trouve entre elle et le soleil; la lune est attirée par la terre, mais attire de son côté le fluide qui recouvre la superficie terrestre! Ce ne sont pas là les seules preuves d'inconscience, pour ainsi dire, de la théorie de l'attraction, mais ils suffisent pour prouver son insuffisance à tout esprit qui réfléchit. Si maintenant les physiciens disent qu'ils se rendent parfaitement compte de la défectuosité de cette théorie et qu'ils n'emploient le mot d'attraction que pour désigner la force qui agit, on devrait avoir d'autant plus à cœur d'éliminer une conception dont la fausseté est instinctivement ressentie par tous et de formuler exactement, c'est-à-dire au moyen de faits scientifiquement établis, les lois de la gravitation. C'est sur cette nécessité que je m'efforce depuis quatre ans d'appeler l'attention des physiciens et je crois avoir suffisamment prouvé qu'on peut

très facilement, par des considérations logiques, arriver à une complète unification et à une limpide clarté des lois de la physique. Il suffit pour cela de s'appliquer à mettre les théories en accord avec les faits, au lieu de s'obstiner à vouloir mettre les faits en accord avec les théories. *H. A. Lorentz*, un des physiciens les plus consciencieux et les plus progressifs de notre temps, essaie, par exemple, d'expliquer la pesanteur par une attraction entre électrons contraires supérieure à la répulsion entre électrons pareils. Il me semble, qu'avant de faire intervenir dans l'explication des faits un jeu d'attractions et de répulsions il y aurait lieu d'expliquer son origine. Sans cela on ne fait que remplacer une question par une multitude de questions nouvelles.

Nous devons garder en vue un fait certain et incontestable : l'éther transmet aux matières les chocs de la pesanteur; si ce fait nous indique que l'éther se trouve dans un état d'ébranlement, contrairement à ce qui est admis actuellement par la plupart des physiciens, il pose aussi la question fondamentale qu'on a voulu élucider par l'expérience : l'éther n'est-il pas déplacé ou ébranlé lui-même par les matières qui le traversent? Dans l'affirmative, il ne pourrait être douteux qu'il subirait avant tout l'effet du mouvement de la masse terrestre. Cette masse tourne autour de son axe avec une vitesse de la circonférence de 464 mètres et parcourt en même temps son circuit autour du soleil avec une vitesse de 29,500 mètres; vitesse vingt mille fois plus grande que celle employée par *L. Zehnder* dans ses expériences et trente fois supérieure aux plus grandes vitesses que l'homme pourrait utiliser dans ses investigations. La réponse à la question posée ne peut être douteuse; nous nous trouvons, d'un côté, vis-à-vis d'un des ordres de faits les plus frappants qui soient à notre connaissance et, de l'autre, vis-à-vis d'un ordre d'idées inspiré par des faits secondaires isolés et des expériences absolu-

ment défectueuses; considérons d'ailleurs quelques conséquences de la théorie électro-magnétique.

Une masse solide se meut avec une vitesse de 29,500 mètres dans un éther qui n'offre aucune résistance et tout autour de cette masse est formée une atmosphère de gaz qui participe à son mouvement. Chaque molécule solide, liquide ou gazeuse, dont se compose cette masse et cette atmosphère, et chaque électron logé parmi eux se trouvent donc dans un mouvement progressif de 29,500 mètres de vitesse. Quels faits d'expériences permettent d'affirmer que des molécules et électrons doués d'une pareille vitesse n'aient aucun effet sur l'éther?

L'esprit humain non faussé par des doctrines se refuse d'admettre que la molécule et l'éther puissent être emboîtés l'un dans l'autre sans réagir l'un sur l'autre, mais au surplus des chiffres frappants pourraient nous éclaircir sur les relations qui existent. La vitesse spécifique de l'air est de 485, celle de l'oxygène de 462 mètres, soit à peu près pareille à la vitesse de rotation de la circonférence terrestre et — fait plus remarquable encore — la vitesse des gaz se trouve dans les relations les plus évidentes avec la vitesse du mouvement progressif de la terre. La vitesse de l'hydrogène est contenue seize fois dans cette dernière, la vitesse de l'oxygène quatre fois.

29,591 : 16 = 1849 (vitesse de l'H = 1843)
1849 : 4 = 462 (» de l'O = 461).

Pourquoi, en second lieu, les gaz de l'atmosphère restent-ils au cours du mouvement de rotation et progressif de la terre distribués régulièrement autour de la terre dans une zone sphérique; on pourrait comprendre ce fait si la vitesse de rotation de la terre était upérieure à la vitesse progressive, mais c'est tout au contraire cette dernière qui surpasse la première soixante-quatre

fois; les gaz tendent à se répandre dans l'espace et les vitesses spécifiques qu'ils possèdent (1843 pour l'hydrogène, 46 pour l'oxygène) les rendent suffisamment indépendants de la force de la pesanteur; si donc nous ne considérons que les propriétés prêtées aux gaz et à l'éther, il faudrait que la masse terrestre solide choque les gaz situés à son avant avec une vitesse de 29,500 mètres par seconde et ce n'est pas seulement la force de la pesanteur, mais encore et avant tout cette vitesse progressive de la terre, qui devrait se manifester dans les relations de l'atmosphère avec la terre; les gaz situés à l'arrière seraient par contre distancés rapidement à raison de 29,500 mètres par seconde, la petite vitesse de 5 mètres de la pesanteur qui pousse les gaz vers le centre de la terre n'aurait aucune importance et les gaz se répartiraient dans l'espace.

Pour l'appréciation logique du problème posé, il me paraît essentiel de garder en vue que la force de la pesanteur est constamment dirigée contre le centre de la terre, malgré le mouvement progressif de cette dernière dans l'espace. Ce fait nous dit que la force de la pesanteur ne peut être due à une propriété de l'éther ou d'éléments qu'il loge, mais se déplace conformément au déplacement de la terre; elle ne peut conséquemment que se trouver en relation avec le mouvement rotatif et progressif de la terre.

Il faut nous rendre compte aussi de l'origine du mouvement de la terre; vole-t-elle par un éther qui n'offre pas de résistance, ou roule-t-elle par un éther résistant? Dans le premier cas, il faudrait définir le mécanisme de ce vol; dans le second, le principe s'explique très simple ment par la rotation due à l'énergie des molécules, prouvée par leurs vitesses et chaleurs spécifiques. On objectera peut-être que la vitesse progressive ne concorde

pas avec la vitesse de rotation; mais sous ce rapport il faut se dire que *le mouvement progressif ne peut être que le produit de la combinaison du mouvement de la lune et de la terre, qui dépendent l'un de l'autre et s'expliquent l'un par l'autre*, comme il peut être prouvé par les calculs très simples[1] que j'ai communiqués à notre Société dans la séance du mois de décembre dernier.

Comment le mouvement de la terre peut-il agir sur l'éther?; comme la terre n'a pas de superficie lisse et ne se compose pas d'ailleurs d'une masse compacte, mais de molécules, atomes et électrons séparés les uns des autres, *elle ne pourrait produire une tension de l'éther que si la vitesse de son mouvement progressif surpassait la vitesse de réaction de l'éther*; or elle lui est au contraire inférieure d'environ $\frac{9999}{10000}$[2]; *le mouvement de la terre ne peut donc ébranler que l'éther qui environne les molécules ou les corpuscules d'ordre plus élémentaire dont elles se composent; c'est cet ébranlement infiniment localisé qui constitue la force de la pesanteur.* Dans ces conditions la vitesse de la pesanteur doit se trouver en relation avec la vitesse du mouvement progressif, ainsi que je l'ai établi dans la communication citée.

Il n'est pas superflu finalement, pour nous rendre impartialement compte du pour et du contre des questions, de nous demander quelle utilité pourrait avoir dans l'organisation générale de la nature l'éther immobile et continu de la théorie électro-magnétique: Cet éther peut être considéré comme un solide, — mais, dans ce cas, il immobiliserait tous les corps, molécules et électrons à tout jamais — ou comme une matière sans résistance. Mais,

---

[1] Thèses et calculs relatifs à la manière du fonctionnement de l'énergie, etc .... *Bulletin de la Société des Sciences, Agriculture et Arts de la Basse-Alsace*, XLI, p. 252-268.

[2] 29500 mètres: 300 000 000.

dans ce cas, cet éther aurait les propriétés du vide absolu, qui lui aussi est continu, immobile et sans résistance. L'éther électro-magnétique peut donc expliquer quelques ordres de faits, mais, au point de vue de l'organisation de l'univers, c'est bien le corps le plus inutile imaginable.

Considérant tout ce qui précède, l'impossibilité constatée jusqu'ici d'expliquer suffisamment cette organisation s'explique de façon très naturelle par la façon défectueuse avec laquelle les problèmes principaux ont été posés, mais il n'y a pas en jeu uniquement dans ces problèmes un progrès de nos conceptions philosophiques, et je tiens à constater catégoriquement que ce n'est pas au point de vue philosophique que j'ai abordé ces problèmes ; il reste dans tous les domaines de la physique, de la chimie, de la biologie, des questions d'importance capitale à résoudre, dans lesquelles les propriétés de l'éther jouent un rôle prédominant. Je ne citerai que les problèmes de l'électricité, les relations de la lumière avec l'assimilation du carbone par les plantes, les relations de la température avec les procès vitaux des organismes, etc., etc. Pour immenses que soient les progrès réalisés depuis *Galilée*, *Huyghens* et *Newton*, des progrès plus immenses encore sont nécessaires pour satisfaire aux besoins grandissants de l'humanité, et si la science expérimentale veut réaliser le maximum de résultats, il ne peut être indifférent qu'elle reste, en ce qui concerne les hypothèses à approfondir, dans une impasse ou qu'elle choisisse une voie dans laquelle les buts à atteindre sont distinctement perceptibles. Tous ceux qui ont sincèrement et sans parti pris à cœur de voir la science et les méthodes scientifiques triompher des nombreux préjugés et des obscurités qui obstruent encore sa voie, devraient contribuer à ce que cette dernière soit enfin soigneusement éclaircie.

Ueber Einführung fremder Holzarten, insbesondere über den Anbau der Juglans nigra.

Von K. Rebmann, Forstmeister in Strassburg.

Das Thema, welches ich die Ehre habe Ihnen heute vorzutragen, ist theoretisch in Wort und Schrift seit 150 Jahren schon oft erörtert und eindringlich zur Anzucht der Exoten aufgefordert worden — leider aber mit wenig Erfolg. In kleinerem Masse wurden in Parkanlagen verschiedene Holzarten angepflanzt, im Walde aber beschränkten sich die bescheidenen Versuche nur auf 2 Holzarten — Akazie und Weymouthskiefer.

Die in Parkanlagen sich vorfindenden Exemplare hatten sich meistens so prächtig entwickelt, dass sie den Fachmann geradezu darauf hinweisen konnten, sie auch im Walde zu erziehen. Wohl fehlte die Kenntnis über die richtige Art und Weise der Anzucht, aber man durfte mit Sicherheit erwarten, dass diese Bäume bei rationeller Behandlung gedeihen würden. Mit dieser Ueberzeugung begann ich meine Versuche mit verschiedenen Arten. Bald erkannte ich, dass die Erfahrung weniger Jahre nicht hinreicht, um die Frage in befriedigender Weise zu lösen, sondern, dass Jahrzehnte sorgfältiger Beobachtung hierzu erforderlich sind. Ich betrachtete es als meine Lebensaufgabe die wertvollsten Arten im Walde in grösserer Zahl zu erziehen. Um meine Ideen verwirklichen zu können, blieb ich im praktischen Dienst und verzichtete auf Beförderung. Mit dem Resultat darf ich zufrieden sein und gebe mich der Hoffnung hin, dass meine Arbeiten späterhin Anerkennung finden werden. Schon in 50 Jahren wird der Wert des Waldes sich um Millionen erhöhen und

unsere Enkel werden aus der Anpflanzung den Nutzen ziehen.

Ein Kollege von mir — Forstrat v. Alten zu Wiesbaden — hat vor 10 Jahren einen sehr interessanten Vortrag über «Einbürgerung fremder Baumarten» gehalten und leitet das Thema mit folgenden Gedanken ein:

Wenn wir aufmerksamen Auges unsere Umgebung in Wald und Feld, Park, Gärten oder städtischen Anlagen mustern und die Holzarten (Büsche und Bäume) nach Form, Grösse, Nutzbarkeit und Eigenschaften (aller Art) vergleichen, werden wir bald finden, dass die Zahl derselben so gross ist, dass das Uebersehen und genaue Kennen aller dieser «Holzgewächse» nur eingehender Arbeit gelingt.

Selbst wenn wir diejenigen Baumarten ganz beiseite lassen, welche wir unter dem Sammelnamen «Obstbäume» zu bezeichnen pflegen, ist die Zahl und sind die Eigenschaften, der Wuchs, die Ansprüche an Boden und Klima, der Verlauf des Lebens der Baumarten noch so gross und verschieden, dass eigene Wissenszweige sich von Botanik und Gartenbau längst abgesondert haben, die «Holzzucht», die Dendrologie oder Baumkunde, mit der Aufgabe, die Erziehung, Systematik und Biologie der Bäume zu befassen.

Auch innerhalb dieser sind aber noch weitere Teilungen längst für nötig erachtet worden. So gibt es, wie bekannt, Spezialisten für die Koniferen, Laubhölzer, Sträucher, ja für einzelne Holzarten, wie die Eichen und Ahorne.

Schon hieraus erhellt, wie auch bei dieser Seite menschlichen Fleisses und Nachdenkens, welche die Holzarten in die Gärten, Parks und Wälder brachten, die Aussenseite einfacher ist, als der Kern. Der fertige, alte Baumbestand eines modernen Waldes oder Parkes lässt den Laien schwer erkennen, welch' grosse Summe von Zeit, Arbeit und Geduld in ihm verkörpert ist.

Mit diesen Gedanken harmoniere ich vollständig, sie sind wahr und richtig und Wort für Wort kann man sie unterschreiben.

Die grosse Zahl verschiedener Holzarten war früher bei uns nicht vorhanden. Es mögen etwa 10—12 Laubholz- und 5—6 Nadelholzbäume nach der Eiszeit heimisch gewesen sein. Welche Armut an Arten andern Ländern gegenüber! So hat man beispielsweise in der gemässigten Zone etwa 70 Kiefernarten, in der nördlichen Erdhälfte 18 Tannenarten, bei uns nur je eine. Derartige Gegenüberstellungen könnte ich in grösserer Zahl bringen.

Im Laufe der Jahre siedelten sich auf natürliche Art, durch Wind und Wasser, Tiere, Warensendungen aus fremden Ländern usw., viele Arten hier an. Die Mehrzahl entstammt aber künstlicher Anzucht.

Von fremden Ländern lenkte vor allem Nordamerika durch den Reichtum seiner Arten den Blick auf sich. Bewundernd sah man die prachtvollen Bäume und trachtete sie auch bei uns einzuführen. Schon vor 300 Jahren begann man damit. Nach den berühmten Registern des botanischen Gartens zu Kew bei London wurde im Jahre 1596 Thuja occidentalis eingeführt, und so findet man nach J. Booth für jede Holzart die Zeit der Einbürgerung aufgezeichnet.

Um die Mitte des 18. Jahrhunderts trat als erster der Franzose Duhamel du Monceau — 1755 — für die Einführung nordamerikanischer Holzarten ein, dann erschienen 1772 die Harbke'sche wilde Baumzucht von du Roi, 1781 und 1787 das klassische Werk von Freiherr v. Wangenheim, 1790 und 1806 die forstlichen Schriften des Oberforstmeisters v. Burgsdorf und 1810 das hervorragende Werk von Michaux.

Das Eintreten dieser ausgezeichneten Männer für die ebenso wertvollen wie ästhetisch schönen Exoten hatte,

wie bereits erwähnt, leider wenig Erfolg. Die Forstleute nahmen beinahe keine Notiz davon, worüber schon v. Wangenheim klagt. Auch heute findet man in keinem Lehrbuch ein Wort über ausländische Holzarten. Ueberhaupt besteht bei den meisten Forstleuten von jeher eine grosse Abneigung gegen den Anbau der Exoten. So wurde Jahrzehnte lang ein heftiger Kampf zwischen den Anhängern und Gegnern der ausländischen Holzarten geführt und lange hatten letztere das Uebergewicht. Es gehörte daher viel Mut und Vertrauen dazu eine Sache zu betreiben, die von der grossen Masse angefeindet, bespöttelt und bekämpft wurde. Zum Glück fanden sich früher doch manche Fürsten und andere einsichtige Männer, welche einzelne Holzarten in ihren Parkanlagen anpflanzten. So sind u. a die Parkanlagen von Baden-Baden, Badenweiler, Heidelberg, Karlsruhe, Mainau, Schwetzingen, Aschaffenburg, Würzburg, Hohenheim, Stuttgart und Strassburg besonders reich an vielen schönen und wertvollen, jetzt ca. 70—120 jährigen ausländischen Holzarten. An diesen meist prächtigen Bäumen können wir heute unsere Studien machen.

Etwa von 1840 an trat ein Stillstand ein und geschah für die Anpflanzung äusserst wenig.

Nach langer Pause trat wieder ein ausgezeichneter Dendrologe — J. Booth — für die vergessenen und vernachlässigten Exoten ein und brachte diese wichtige Frage nach harten Kämpfen wieder in Fluss. Er erreichte es, dass unser grosser Kanzler v. Bismarck sich für die Frage lebhaft interessierte. Es wurde 1880 eine Kommission einberufen, um einen Arbeitsplan für den Anbau ausländischer Holzarten zu entwerfen und festzustellen.

Nach diesem Arbeitsplane wurden Versuche mit 27 Holzarten angeordnet und in verschiedenen Staaten Deutschlands planmässig ausgeführt, um Erfahrungen zu sammeln.

Damit war der Anstoss zu weiterem Vorgehen gegeben. Unvergängliche Verdienste zur Einbürgerung wertvoller ausländischer Holzarten haben sich die vorgenannten Männer erworben und nicht genug können wir ihnen für ihr Vorgehen danken.

Unter den wertvollsten Holzarten nimmt nun Juglans nigra unstreitig mit den ersten Platz ein. In den letzten Jahrzehnten sind zahlreiche Werke und Abhandlungen, in Deutschland und Oesterreich, in England, Schottland und Belgien, sowie in Amerika erschienen, welche sich alle mehr oder weniger eingehend mit Juglans nigra beschäftigen. Mit Anpflanzung dieser Holzart ist man in kleinerem Masse in Baden, Hessen, Elsass-Lothringen, Bayern, mehr aber in Preussen vorgegangen, meistens mit Misserfolg, wie aus den Veröffentlichungen der Professoren Dr. Schwappach und Dr Mayr hervorgeht. Auch in Belgien und Oesterreich geschieht jetzt viel für ihre Anzucht. Mein Interesse für die ausländischen Holzarten wurde schon 1871 bei Uebernahme der Oberförsterei Barr wachgerufen. Es waren dort Nordmannstannen, Weymouths-Kiefern, Zedern und Juniperus virginiana mit gutem Erfolg angepflanzt; auf Juglans nigra und andere Holzarten wurde aber mein Blick erst durch das Werk von J. Booth gelenkt.

Meine ersten Juglanskulturen (1882) missglückten, weil ich diese Holzart geradeso behandelte, wie Eiche, Ahorn, Esche usw., d. h. 1- oder 2jährig verschulte und dann 4—5jährig verpflanzte. Diesen Misserfolg konnte ich mir anfangs nicht erklären, da die Pflanzung mit aller Sorgfalt ausgeführt war — aber er bildete die Triebfeder zu neuen Versuchen. Es galt für mich zunächst festzustellen, welche Ansprüche J. nigra an Boden, Lage und Klima macht. Wenn ich auch aus dem einzigen mir damals zur Verfügung stehenden Werke von J. Booth zwar vieles lernen konnte, so benützte ich doch jede Gelegenheit, um aus

dem Buche der Natur meine Kenntnisse zu bereichern. Ist es nun auch sehr belehrend in der ursprünglichen Heimat einer Holzart Studien vorzunehmen, so lege ich doch Beobachtungen und Studien in unserer Heimat noch höheren Wert bei und halte diese für vollkommen ausreichend. Die Konstatierung der Tatsache, dass Jugl. nigra noch in München, in Posen, Gumbinnen und Kopenhagen gut gedeiht, ist mir wertvoller als die Kenntnis, in welchen Staaten sie in Amerika vorkommt. Dies nur so nebenbei. Durch Nachfragen, durch Bücher und Schriften ermittelte ich viele Bäume, welche ich behufs Erweiterung meiner Kenntnisse beinahe sämtlich aufsuchte.

Diese Entdeckungsreisen nach dem Vorkommen der J. nigra waren zwar mit Kosten und Mühe verknüpft, aber sehr lehrreich, weil ich sicher ermitteln konnte, unter welchen Verhältnissen ihr Anbau noch von Erfolg ist. Die nachstehende Tabelle enthält nun einen Teil meiner Feststellungen :

Nr.	Ort	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
1	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
2	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
3	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
4	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
5	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
6	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
7	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
8	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
9	Orangerie, Strassburg	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
10	Orangerie, Strassburg	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
11	Orangerie, Strassburg	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
12	Seufzerallee, Strassburg	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
13	Botanischer Garten	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
14	Schlossplatz usw. Strassburg	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
15	Illkirch	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
16	Kolbsheim, Park	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
17	Oberhausbergen, Park Diebold	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

						[illegible]
21	Püttlingen	250	57	46	18	Lehmboden mit Keuperletten.
22	Lahr, Baden	200	46	41—50	22—24	2 Bäume, gesund, frohwüchsig, Lössboden.
23	Rothenfels, Bastadt . .	180	80	36—68	20—26	2 Prachtexemplare.
24	Karlsruhe	117	c. 100	25—72 53	30	6 schöne Bäume 40—50 cm, besserer Sand, dann roter Kies mit Sand, Grundwasser bei 5—6 m.
25	Schwetzingen	115	c. 100	50—85	27—325	Hübsche Bäume, teils freistehend, teils geschlossen; kiesiger sandiger etwas kalkhalt. Anschwemmungsboden.
26	Hohenheim	390	84	90	33	Prachtexemplar, feinsand. Lehm. Angulaten tiefgründig frisch.
26a	Hohenheim	390	108	52	25	Gesunder Baum, feinsand. Lehm. Angulaten mitteltief trockener.
27	Stuttgart	270	c. 100	40—60	25—28	Mehrere schöne Bäume.
28	Hechingen	550	65	45	18.5	Brauner Jura, tiefgr. schwerer Lehmboden, 12 m Kronendurchmesser, mitgeteilt von Forstrat Kohlschütter.
29	Tübingen	—	c. 110	100	20	Ziemlich viele Bäume seien dagewesen, hätten durch Sturm gelitten, 25—30 seien gefällt worden.
30	München	530	30—60	50—80	25	Gesund, frohwüchsig, mitgeteilt von Herrn Hofgärtner Krembs.
31	Würzburg	175	97 125	80—86 110—113	30—35 20	Kalkboden 50 cm humose Erde, mächtige Bäume, darunter Prachtexemplare.
32	Heltarf	—	75	75	—	Mitt. d. D. D. G. Schloss Dyck mächtiger Baum. Utrecht, Hofgarten Düsseldorf desgl.
33	Eutin	—	—	70	—	Desgl., Kiel schöne Nigra wie in Eutin, prächtige Krone.
34	Mehrenthin	—	—	150	24	Muskau, Prachtexemplar, 2 in Mehrenthin.
35	Posen	—	c. 30	34	12.5	Schöne gesunde Krone, 1906 viele Früchte reif. Sandboden.
36	Gumbinnen	—	100	—	—	Samen reift.
37	Fischbach, Riesengeb. .	—	—	—	—	D. D. G. 1901. Seite 31, Nigra zeigt recht gutes Gedeihen.
38	Alnarp bei Malmö . . .	c. 30	30	16	12	Hübsches gesundes Bäumchen.
39	Gisselfeld, Dänemark. .	c. 30	c. 120	86	20	19 m Kronendurchmesser, sehr schöner Baum.
40	Interlaken, Schweiz . .	568	c. 100	—	—	Sehr schöne gesunde Bäume, Höhe und Dicke unbekannt.
41	Zürich, Schweiz. . . .	420	?	73	22	Sehr schöne gesunde Bäume, J. einer ca. 0,94 m Durchm., 23 m hoch.

Aus den vorstehenden Notizen geht hervor, dass Jugl. nigra weit verbreitet ist und sogar in Schweden und Dänemark noch in schönen Exemplaren vorkommt. Auch in dem kalten Nordosten Deutschlands habe ich in Leipzig, Dresden, Posen und bei Lissa Bäume gesehen, die guten Wuchs zeigten, frisch und gesund und 1906 reich mit Früchten beladen waren. Dass in Gumbinnen mehrere Bäume stehen, deren Früchte dort noch reifen, hebt schon J. Booth hervor. Anbauversuche bei Breslau haben nach den neuesten Aufnahmen von Professor Dr. Schwappach geradezu ein glänzendes Resultat ergeben (20jähr. bis 15 m Höhe). Was die Erhebung über den Meeresspiegel betrifft, so gedeiht Nigra bei Fischbach im Riesengebirge, Hohenheim (390 m), München (530 m) und Hechingen (550 m) noch gut. Man kann daher mit Sicherheit schliessen, dass Jugl. nigra auch in kälterem Klima noch befriedigend, ja stellenweise noch recht gut fortkommt. Selbst bei mässigem Gedeihen kann sich die Anzucht bei dem hohen Wert des Holzes noch lohnen. Dabei ist die Holzart absolut frosthart, sie erträgt bis 37° Kälte. Während in den kalten Wintern — 1811, 1829/30, 1841, 1879/80 — etwa $^1/_3$ sämtlicher Obstbäume, viele Eichen und Rüstern, ja sogar ein Weisstannenbestand (Oberf. Thann), dem Froste erlagen, hat man von einer erfrorenen J. nigra nichts gehört.

In den Vereinigten Staaten ist nach einem Bericht des dortigen Ackerbau-Ministeriums von 1905 der Schwarznussbaum über einen sehr ausgedehnten Landstrich verbreitet und kommt in der heissen, wie kalten Region vor, ja er wird als eine der am meisten verbreitetsten Holzarten bezeichnet. Genau so ist es ja auch bei uns. Dass nun eine Holzart auf dem ihr besonders zusagenden Standort besseres Wachstum zeigt und in kürzerer Zeit das Haubarkeitsalter erreicht, als in weniger günstigen, ist selbstverständlich. Es fragt sich nur, wie weit man gehen darf,

um noch befriedigende Einnahmen von einer Holzart zu haben.

Art des Vorkommens.

Während man bei uns, in Frankreich und anderwärts ältere Schwarznussbäume nur in einzelnen Exemplaren, kleinen Gruppen, seltener waldartig geschlossen antrifft, kommen sie in den Bergen von Carolina und Tennessee in Mischung mit Eichen und Kastanien, an anderen Orten mit Ahorn, Linden, Eichen, Kirschen und sonstigen Harthölzern vor. Immer tritt Jugl. nigra in Mischung auf, sie ist nirgends — wie der Amerikaner sagt — ein Herdenbaum.

Man sieht hieraus, wie beim freien Walten der Natur sich Lichtholzarten mischen, während unsere forstlichen Lehren solche Mischungen als einen groben Fehler verbieten und einen Verstoss dagegen tadeln.

Unsere heutigen Anlagen erstreben meist reine Horste oder mit Schattholz gemischte Bestände, genau wie bei der Eiche. Es ist nicht zu verkennen, dass solche Anlagen — besonders über 10 Jahre alte, geschlossene, frohwüchsige Horste — einen prächtigen Anblick gewähren und das Herz eines jeden Naturfreundes erfreuen.

Boden.

In der neueren Literatur wird Jugl. nigra durchweg als «anspruchsvollste Holzart» bezeichnet. Nur Oberforstrat v. Salvadori sagt, dass er Jugl. nigra auf magerem Sandboden noch gut gedeihend angetroffen habe. Auch meine Beobachtungen bestätigen dies mehr oder minder. Wenn es auch feststeht, dass Jugl. nigra — wie die meisten Laubholzarten — auf fruchtbarem Boden rascher wächst und rascher das Haubarkeitsalter erreicht, so liegen doch zahlreiche Beispiele vor, die den Beweis erbringen, dass sie auch auf mineralisch geringerem Boden recht befriedigende

Wachstumsleistungen hat. Der Boden, auf welchem die Bäume Nr. 1, 7—12, 19, 24, 35 der Tabelle wachsen, wird als Sandboden bezw. lehmiger Sand angesprochen. Solche Böden haben zwar in der obersten Alluvialschicht Schlick und Lehmbeimischung; bei 40—60 cm Tiefe aber, wo das Hauptwurzelwerk sich befindet, stossen wir auf Sand und Geröll, welche Schicht auf grosse Tiefen (50—60 m) hinabgeht. Im Alter von 70—75 Jahren erreicht hier Jugl. nigra Stammstärken von 50—90 cm Durchmesser und Höhen von 26—38 m, also bis 13,52 fm. Holzmasse (nach der Eichentafel von Schwappach). Keinenfalls ist bei solchem Gedeihen auf einem Boden, den man nicht als erste Bonität bezeichnen kann, der Ausdruck «anspruchsvollste Holzart» gerechtfertigt.

Ich habe daher kein Bedenken getragen, auf besserem — sonst geeignetem Sandboden, selbst auf dem mageren kalkfreien Hoerdter Sand Jugl. nigra anzuziehen. Bis jetzt zeigen die 1—5jährigen Kulturen gutes Gedeihen.

Im allgemeinen macht Jugl. nigra die gleichen Ansprüche an den Boden, wie Jugl. regia. Die Hauptsache ist jedenfalls tiefgründiger, lockerer, humoser und frischer Boden, wie man ihn in Flussniederungen, Schuttkegeln, am Fusse der Gebirge am häufigsten findet. Nach allem spielt bei dieser Frage auch der Untergrund eine grosse Rolle. In der Rheinebene von Basel bis Lauterburg finden wir nicht häufig über 1 m tiefe Schlickböden; meist ist die Schicht nur 30—60 cm tief, dann folgen diluviale, meist mit grauem Sand gemischte Geröllmassen, in denen das kalkhaltige Grundwasser fliesst. Dieses steigt und fällt mit dem Rhein und beeinflusst erheblich den Baumwuchs. So ist beispielsweise bei hohem Grundwasser im Sommer der Wuchs der Bäume und Sträucher viel üppiger, als sonst im andern Fall. Nur ändert sich die Wirkung, je nach Form, Grösse, Lagerung des Gerölls, je nach dem Vorherrschen von Sand,

Lehm, Letten oder Kalk. Letzterer veranlasst oft die Bildung eines festen Konglomerats, das ebenso nachteilig wirkt, wie eine Lettenschicht.

Am günstigsten liegt der Fall, wenn der Kies mit hellgrauem, kalkhaltigem Rheinschlick oder Sand vermengt ist. Die Bodenverhältnisse sind hiernach sehr verschiedenartig gestaltet, und es hängt von diesen ab, ob der Untergrund günstig oder hemmend wirkt.

Einige interessante Fälle mögen hier Platz finden. Im Strassburger Walde steht bei Fuchs am Buckel hart an der Ill 35 cm über dem Wasserspiegel eine ca. 40 jährige Jugl. nigra, die sehr gutes Gedeihen zeigt. Die Hauptwurzeln sind jedenfalls im nassen Element. Im Park von Hohenheim bei Stuttgart stehen zwei Schwarznussbäume. Die unter Nr. 26 aufgeführte Jugl. nigra gehört unstreitig zu den schönsten Bäumen Deutschlands Der Boden ist ein Verwitterungsprodukt des mittleren Lias — des Angulatensandsteins — ein feinsandiger Lehmboden (26 % Ton und nur Spuren von Kalk). Der im trockneren, mitteltiefen Boden stehende ca. 108 jährige Baum (Nr. 26a) hat 3 fm., während der auf tiefgründigem, frischem, sonst gleichem Boden stockende 84 jährige Baum 11 fm. Holzmasse ergibt. Der Einfluss der Bodenfrische und Tiefgründigkeit kann nicht besser nachgewiesen werden.

Auch meine Kulturen — 60 ha —, die sich auf 59 Einzelhorste über weite Gebiete verteilen, bieten viel Gelegenheit zu derartigen Studien.

Lage und Klima.

Die oben mitgeteilten Angaben über das Vorkommen der Jugl. nigra bieten wohl gute und verlässige Anhaltspunkte über die Ansprüche, welche die Holzart an Lage und Klima stellt. Doch wird es zweckmässig sein, dieser Frage noch näher zu treten. Die Hauptstandorte für unsere Holzart

werden in den Flusstälern, der Ebene, dem Hügellande und den Vorbergen zu suchen sein. Dass sie in allen wärmeren Lagen von Süd- und Mitteldeutschland gut gedeiht, wissen wir, wie weit sie aber nach Norden geht und was sie da noch leistet, ist nicht genau bekannt. Es fehlen darüber die nötigen Mitteilungen.

Nach den amtlichen, vom damaligen Oberförster Weise zusammengestellten Erhebungen von 1882 fand man nahezu in sämtlichen Provinzen von Preussen Jugl. nigra vor. Seitdem hat man in vielen anderen Gegenden das Vorkommen dieses Baumes festgestellt und fortwährend stösst man noch auf neue Exemplare.

Weise schloss aus den damaligen Mitteilungen, dass die Wärmesumme im Nordosten Deutschlands für das Ausreifen des Holzes nicht genüge, im Westen, ja schon in Pommern sei es besser. Die Exemplare, welche ich auf meinen nordischen Reisen gesehen habe, zeigten ziemlich guten, hier und da sehr guten Wuchs und waren gesund. Dass Gipfeltriebe hier und da erfroren waren, konnte man leicht feststellen. Uebrigens kommen diese Missstände auch in warmen Gegenden vor. Auch bei uns wird in kalten Sommern das Holz nicht überall reif und erfrieren dann die einjährigen Triebe ganz oder teilweise von oben herab. Das ist bei der Rebe und bei der zahmen Kastanie, bei Eichen- und Eschenstockausschlägen auch der Fall. Es ist ja immerhin ein Verlust an Ernte oder Zuwachs, aber der Schaden heilt sich mehr oder minder aus.

Was die Verbreitung der Jugl. nigra in Bezug auf die Meereshöhe betrifft, so finden wir sie in Hohenheim bei 390 m, in München bei 530 m, in Hechingen bei 550 m, in Interlaken bei 568 m Höhe. Das Gedeihen der Hohenheimer Bäume kann als sehr gut und vorzüglich, das der von München, Hechingen und Interlacken als gut bis recht gut bezeichnet werden. Im Hinblick auf das Gedeihen in

diesen Höhen kann man annehmen, dass sie in geschützten Lagen des Schwarzwaldes und der Vogesen bei 600 m noch mit Erfolg angepflanzt werden kann, jedenfalls wird sie noch weiter emporsteigen, wie Jugl. regia Als Anhaltspunkt, wie weit man gehen darf, kann die Eiche dienen. Wo diese noch sehr freudig gedeiht, wird unser Baum auch noch Befriedigendes leisten.

Erziehung.

Die Wurzelbildung des Walnussbaumes ist mitunter nach dem Boden verschieden (s. Bild). In lockerem, tiefgründigem Boden bildet sich eine verhältnismässig dicke, fleischige Pfahlwurzel aus, die im ersten Jahre 30—75 cm lang wird und die Eigentümlichkeit besitzt, dass nur feine, 5 – 10 cm lange Faserwurzeln unmittelbar an ihr sitzen. Bei festerem oder mit Kies vermengtem Boden findet man, aber selten, auch mehrere Wurzelstränge, die sich stark verästeln. Als Kuriosum möchte ich erwähnen, dass einjährige Pflanzen auf feuchtem moorigem Sandboden (Hoerdt) bis 117 cm hoch wurden. Das Wurzelwerk glich genau dem eines 3—4jährigen Spargels. Im 1. und 2. Jahre hat die Wurzel das Streben, in die Tiefe zu dringen, erst später tritt die horizontale Verbreitung ein. Für Gärtner und Landwirte, welche die Pflanze stärker haben wollen, ist dieser Umstand störend und unbequem. Sie pflanzen den Nussbaum stets 3—5jährig und noch älter, und sind dann gezwungen, die Wurzeln zu kürzen. Dieses Verfahren hat aber ein starkes Kümmern zur Folge, wie man sich leicht überzeugen kann. An Tausenden von Pflanzen habe ich dies beobachtet. Es war mir, als ich die ersten Versuche im Jahre 1882 machte, auch vollständig unbekannt, dass die Walnusspflanze so empfindlich gegen Wurzelverletzungen ist. Ich erzog damals gegen 1000 Pflanzen, verschulte sie wie Eichen, Ahorn, oder Eschen und verpflanzte sie 4jährig ins Freie. Heute

sind von dieser anfangs so schönen, mit aller Sorgfalt ausgeführten Kultur nur ca. 30 frohwüchsige Bäumchen vorhanden, während die anderen kränkeln und allmählich absterben. Eine ähnliche Beobachtung musste ich hier in den 90er Jahren nochmals machen. Ich hatte einen alten störrischen Förster, welcher trotz meines Verbots die Pflanzen 2—3 Jahre in der Saatschule liess und sie dann erst verpflanzte. Alle diese Pflanzen kümmerten 5—6 Jahre lang und haben sich jetzt, nach 8—10 Jahren, noch nicht ganz erholt. Auch hessische und österreichische Forstmänner haben die gleiche Erfahrung gemacht. (Siehe Jahrbuch der preussischen Forstgesetzgebung von 1902 und österreichische Forstzeitschrift 1906, Seite 206.)

Die Unterschiede zwischen Saat und Pflanzung, selbst an einjährigen Pflanzen, sind geradezu auffallend. Man wird die Ueberzeugung sehr bald gewinnen, dass die Saat weitaus vorzuziehen ist; man soll daher nur ausnahmsweise die Pflanzung wählen. Das Saatverfahren wird gegenwärtig in Hessen und auch in Preussen empfohlen, ebenso scheint man in Oesterreich von der Heisterpflanzung abzukommen.

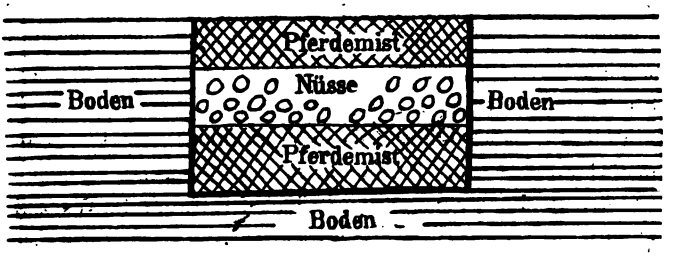
Bei der Saat gilt es nun in erster Linie, die Frucht rechtzeitig zum Keimen zu bringen, damit man keine grossen Verluste durch Nagetiere und dergleichen hat, hauptsächlich aber deshalb, damit der Pflanze die nötige Zeit zum Wachsen und Verholzen bleibt. Die Frucht muss im Mai keimen, damit die Pflanze die wärmsten Monate der Jahres — Juni bis inklusive September — zur Ausbildung vor sich hat. Dies ist ein sehr wichtiger Punkt. Achtet man darauf nicht und legt die Nuss, ohne sie anzukeimen, in den Boden, so wird nur ein kleiner Teit im Mai, die grosse Masse aber erst später keimen, manche Früchte überhaupt nicht mehr im gleichen Jahre. Die spät erscheinende Pflanze hat keine Zeit mehr zur Entwicklung, sie verholzt nicht und geht im Winter zu Grunde.

Um die Frucht rechtzeitig zum Keimen zu bringen, gibt es verschiedene Mittel und Wege. Zunächst wird die reife Frucht von der Schale befreit und getrocknet. Bei Jugl. regia ist es einerlei, ob man die Frucht trocken überwintert oder noch im Spätherbst sät, nicht so bei Jugl. nigra.

Will man bei Jugl. regia die Früchte überwintern, so kann dies im trockenen Sande oder in einer vor Mäusen gesicherten Kammer geschehen. Im Frühjahr (April) müssen dann die Früchte angekeimt werden. Von den Keimungsmethoden haben sich zwei als einfach und gut bewährt.

Mitte April wird die Frucht an einer vor Nordwind geschützten warmen Stelle eines Gartens so eingelegt, dass zunächst eine Schicht Pferdemist von 8—10 cm, dann eine Schicht Sand oder lehmiger Sand mit den Nüssen und hierauf wieder Pferdemist kommt.

Etwa so:



Diese Schichtung wird mässig feucht gehalten. Bei wärmeren Bodenarten kann man auch die Früchte ohne Pferdemist einbringen und abwarten, ob sie keimen. Ist dies nicht der Fall, so wird eine Lage Pferdemist darüber ausgebreitet. Eine zweite Art besteht darin, dass man die Nüsse bereits im Vorwinter, etwa im November in die Erde einlegt und bei strengem Frost mit Stroh, oder Laub deckt. Dies darf aber nur da geschehen, wo wenig Mäuse,

Ratten und Eichhörnchen vorhanden sind. Bei Jugl. regia ist die erste, bei Jugl. nigra die zweite Art vorzuziehen.

Im Mai wird nun von Zeit zu Zeit nachgesehen, ob die Nüsse keimen. Da dies nie gleichzeitig der Fall ist, so sucht man die keimenden aus, packt sie sorgfältig in Körbe mit Moos und stuft sie an der Stelle ein, wo man den Baum haben will. Alle paar Tage geht man wieder das Nussbeet durch und verfährt auf die gleiche Weise.

Das ist nach meinen Erfahrungen die beste und sicherste Art, den Nussbaum durch Saat zu erziehen. Der Landwirt wie der Forstwirt kann diese Methode anwenden. Sie bietet die grossen Vorteile, dass man sparsam mit den Früchten umgehen kann und die Kultur wenig kostet, ferner, dass die Früchte nicht lange im Boden liegen und damit Mäusen und Eichhörnchen, den Sauen und Hähern preisgegeben sind, sowie auch, dass die Pflanze bald erscheint.

Die nötigen Bodenvorbereitungen werden stets im Herbst und Winter gemacht, so dass im Frühjahre nur das Einstufen der Früchte übrig bleibt. Der Landwirt, der nur wenige Bäumchen pflanzt, kann sie entweder an Ort und Stelle oder in seinem Garten erziehen.

Will man aber lieber pflanzen, so muss das Pflanzenmaterial in der Saatschule erzogen werden, wobei es ratsam ist, den Boden nicht zu tief zu lockern, damit die Wurzeln nicht zu lang werden. Auf keinen Fall dürfen die Pflanzen älter als einjährig verpflanzt werden, sonst hat man Misserfolg. Der Landwirt kann sich seine Bäumchen im Garten leicht selbst erziehen; er gräbt zum Beispiel einen Korb ein; füllt diesen mit Erde und stuft hier die Frucht ein; er kann dann die Pflanze dreijährig werden lassen und mitsamt dem Korbe ausheben und versetzen. Eine Wurzelverletzung ist hierbei ausgeschlossen.

Die Anzucht im Walde erfolgt am besten in gut und tief bearbeiteten Streifen. Früher legte ich die Streifen

auf eine Entfernung von 3—4 m an, mit Pflanzenabstand von 2—3 m; jetzt wo ich reichlich und billig Früchte im Lande finde, werden die Streifen auf 2 m, und darin die Früchte auf 1,20 bis 1,40 m Entfernung eingestuft; die Zwischenräume werden mit Buchen, Linden oder Hainbuchen ausgepflanzt.

Wuchsverhältnisse.

Je nach dem Standort, je nach Licht und Schatten gestaltet sich der Wuchs verschieden. Es ist daher nicht nur sehr lehrreich, sondern auch notwendig, dass man genau weis, wie man bei der Anzucht vorgehen muss. Ich habe zu diesem Zweck sorgfältige Erhebungen teils selbst gemacht, teils machen lassen. Die nachstehenden Durchschnittszahlen sind Kulturen entnommen, die unter verschiedenen Verhältnissen entstanden sind, sie bieten sonach gute Anhaltspunkte. Bei den Erhebungen wurden je 50—100 der grössten sowie der kleinsten Pflanzen gemessen und aus der Gesamtzahl die Durchschnittshöhe ermittelt. Das Ergebnis ist folgendes:

I. Saat und einjährige Pflanzung im Freistand, guter, frischer, sehr tiefgründiger, lockerer Boden, Untergrund Sand. Distr.: 36.

1jährig	25— 80	cm	durchschnittlich	40	cm hoch
2 „	45—100	„	„	62	„ „
3 „	70—175	„	„	125	„ „
4 „	130—275	„	„	199	„ „
5 „	180—350	„	„	270	„ „

II. Freistand. Distr. 78. Saatkultur, mitteltiefer Boden bei 40—50 cm Kies, bei wenig Grundwasser trocken, 14jährig 2,80—9,20. Durchschnitt 5,36 m.

III. Saatkultur. Distr. 71. Die ersten 6 Jahre unter Schutzbestand, dann Freistand. Boden wie bei I, aber

schwerer, auf 80—90 cm Kies, 11jährig, 2,30—7,50; durchschnittlich 5,10 m.

IV. Kulturen unter verschiedenem dichtem Schutzbestand. Guter tiefgründiger Boden bei 80—90 cm Sand oder Kies.

Alter, Jahre	dichter	mittlerer	mässiger	lichter	Bemerkungen
	Schirmbestand				
	Höhe der Pflanzen in cm				
1	18	25	25	25	Durchschnittszahlen aus ca. 30 verschiedenen Kulturstellen des Strassburger Rheinwaldes.
2	35	49	51	52	
3	51	73	77	78	
4	67	95	105	109	„Dichter Stand" wenn kein Gras aufkommt.
5	81	118	133	141	
6	100	142	159	173	„Lichter Stand" wenn Gras-Unkraut die Pflanzen bedrängt.
7	128	166	186	205	
8	156	190	213	238	Alljährlich, längstens alle 2 Jahre wird gelichtet, sodass nach 8—10 Jahren der Schutzbestand geräumt ist.
9		214	240	270	
10				303	

Aus den Zahlen von IV geht klar hervor, dass Jugl. nigra sehr viel Licht nötig hat. Es ist eine Lichtpflanze ersten Ranges. Die Pflanzen, die unter dichtem Schirm stehen, entwickeln sich sehr langsam, sie sehen kümmerlich aus, haben mit 5 Jahren 81 cm Höhe und die dicke eines Bleistiftes, auch Blatt und Knospe sind schwach entwickelt. Wie anders die Pflanze im Freistand bei vollem Lichtgenuss. (Fläche I). Mit 5 Jahren ist dort die Planze 270 cm hoch und das Stämmchen hat 2—3 cm Dicke. Auch bei alten Bäumen kann man beobachten, welchen Einfluss das Licht hat. Wir haben hier bei Strassburg gegen 100 Stück 70jährige Bäume, deren Höhe und Durchmesser ich selbst

gemessen habe. Ich fand, dass auf annähernd gleichem Boden

1. freistehende Bäume mit voller Krone 71,3 cm Durchmesser und 6,28 fm Derbholz im Durchschnitt erreichen,
2. bedrängte Bäume mit ca $^3/_4$ Krone 60,5 cm Durchmesser und 4,34 fm Derbholz im Durchschnitt erreichen,
3. eingeengte Bäume mit ca $^2/_4$ Krone 50,0 cm Durchmesser und 2,40 fm Derbholz im Durchschnitt erreichen,
4. unterdrückte Bäume mit ca $^1/_4$ Krone 38,0 cm Durchmesser und 1,18 fm Derbholz im Durchschnitt erreichen.

Ein Fingerzeig wie der Baum behandelt werden muss!

In allen Lagen, wo Spätfröste seltener auftreten, sollte man daher Jugl. nigra im Freistande erziehen, selbst auf die Gefahr hin, dass die Triebe manchmal erfrieren. Der Schaden heilt bei entsprechender Nachhilfe wieder aus. In unserer Rheinebene liegen die Verhältnisse sehr ungünstig. Ein Jahr ohne Frost gehört zu den Ausnahmen. Während meiner 18jährigen Wirtschaft finde ich in meinen Aufzeichnungen nur die Jahre 1893, 95, 96 und 98 ohne schädlichen Spätfrost vorgemerkt, alle anderen Jahre hatten stärckeren Frost. Die Bemerkung: Eichen, Eschen, Buchen, Nüsse total erfroren", findet sich 1897, 1900, 1902 bei Minimaltemperaturen von — 3, — 6 und — 4° C und zwar im Monat Mai.

Diese Verhältnisse machen es ratsam einen Schutzbestand überzuhalten. Einige Male wurde es aber doch versucht die Walnuss im Freien — also ohne jeden Schutzbestand — zu erziehen. Diese Kulturen litten sehr unterm Froste. So sind die Frühjahrstriebe der Kultur II wiederholt erfroren und nur durch sorfältige Pflege und einige günstigere Jahre sind die Pflanzen über die Frostregion hinausgekommen.

Im andern Teil der Kultur, einer noch schlimmeren Frost-

lage, war ich gezwungen einen Kiefernschutzbestand zu erziehen, um unter diesem die Nuss hoch zu bekommen. Mit der Erziehung im Freistande ist allerdings ein Risiko verbunden. Hat man mehrere aufeinander folgende Frostjahre, so wird man die Kultur kaum aufbringen; kommt man aber gnädig durch — wie es bei I im Distrikt 36 durch die günstigeren Jahre 1904 bis 1907 der Fall war — so hat man schönen Erfolg. Hier liegt noch ein anderer Versuch vor, der sich sehr gut bewährt hat, nämlich die Nuss in Kulissen aufzubringen. In dem Gestrüpp wurden ca 80 cm breite Gassen aufgehauen und darin die Nuss erzogen. Die Planze hatte dadurch vollen Seitenschutz, trieb infolgedessen später, was sehr günstig war, anderseits aber hatte sie den Kopf ganz frei, also nach oben vollen Lichtgenuss. Das Resultat war ein glänzendes! Ich möchte daher überall, wo es möglich ist, Kulissenkulturen empfehlen. In Nieder- und Mittelwaldungen wird man im 3- bis 6jährigen Unterholz öfters Gelegenheit hierzu haben. In der eben besprochenen Kultur wurde noch ein weiterer Versuch gemacht. Um die Gipfeltriebe vor dem Erfrieren zu schützen, wurden sie vor Eintritt der Spätfröste mit Zeitungspapier umhüllt und so der Zweck erreicht. In den Kulturen mit Schutzbestand wird nach Bedarf alljährlich oder alle 2 Jahre gelichtet. Einen Massstab für den Grad der Lichtung bietet das Aussehen der Pflanzen sowie der Unkräuterwuchs. Bleiben Triebe und Blätter zu klein, zu schwach entwickelt, so muss eben gelichtet werden. Immer aber gilt es, hier allmählich vorzugehen und Geduld üben. Schroffe Gegensätze liebt die Pflanze nicht.

Pflegliche Behandlung.

a) Bodenpflege. Obgleich die junge Pflanze ihre Wurzeln verhältnismässig tief in den Boden senkt und aus

tiefer liegenden Schichten ihre Hauptnahrung holt, so ist es doch notwendig, dass der Boden in den ersten Lebensjahren rein und locker gehalten wird und nicht verunkrautet. Es lohnt sich eine derartige, wenig kostspielige Arbeit sehr. Jeder auch noch so schwache Regenguss sowie der Tau kommt der Pflanze dann zugute, was an dem freudigen Gedeihen ersichtlich ist. Welchen nachteiligen Einfluss ein dichter Unkrautwuchs auf das Gedeihen der jungen Pflanzen hat, ist ja bekannt. Wie oft kann man es sehen, dass schwache ja selbst stärkere Pflanzen förmlich unter dem Unkraut ersticken. Liegen Gründe vor, das Nussbäumchen rasch in die Höhe zu bringen, so ist ein Begiessen mit verdünnter Jauche während der Vegetationszeit sehr vorteilhaft; auch Düngen mit Kalk oder Mineralsalzen wird von Obstbaulehrern und Obstzüchtern empfohlen — besonders für mineralarme sandige Böden.

b) Baumpflege. Was die pflegliche Behandlung der Pflanze betrifft, so soll man in den ersten Jahren alles Beschneiden sein lassen. Die Pflanze muss sich erst kräftig entwickeln — und dazu braucht sie das Astwerk und ihre Blätter. Kommt die Pflanze ohne Spätfrost durch, so geht sie verhältnismässig rasch in die Höhe und bildet einen hübschen geraden Schaft. In wenigen Jahren hat man dann ein 2—3 m hohes Bäumchen. Treten aber Spätfröste ein, wie es hier zu Lande so häufig der Fall ist, so erfriert regelmässig der zuerst erscheinende Gipfeltrieb; die Seitentriebe treten dann an dessen Stelle und streben danach, den Gipfel zu ersetzen. Hier gilt es dann einen hübschen Schaft zu erziehen. Beim Einzelbaum erreicht man dies auf einfache Art dadurch, dass man der Pflanze einen geraden festen Pfahl giebt und an diesem den schönsten, geeignetsten Seitenast — Mitte oder Ende Juli — heraufzieht und festbindet, so dass er gleichsam eine Verlängerung des Schaftes bildet. Die obersten zu langen

Seitenäste stutzt man im Winter etwas ein. Nach 2—5 Jahren sieht man dem Bäumchen diese Operation nicht mehr an.

Eine andere Art, einen Ast zum Gipfel auszubilden, kann man durch zweckmässiges Beschneiden erreichen. Es muss dies aber im Winter bei trockener Kälte geschehen, sonst schadet es. Der gegen alle Verletzungen empfindliche Baum ist sehr saftreich bis in den Winter hinein, und bei etwas wärmerem Wetter im Frühjahre steigt schon der Saft wieder empor und läuft beim Beschneiden aus. Zur Klärung dieser Frage habe ich viele Versuche zu verschiedenen Jahreszeiten gemacht und setze dieselben noch fort. Bis jetzt hat sich am besten der Winterschnitt bei trockener Kälte bewährt. Der Landwirt, welcher nur wenige Bäumchen zu besorgen hat, kann dem Erfrieren der Gipfeltriebe leicht vorbeugen. Wird eine kalte, gefahrbringende Nacht befürchtet, so schützt er die Gipfeltriebe durch Umwickeln mit Papier, wollenen Lappen usw. Meistens handelt es sich nur um wenige Nächte, in denen man Frost befürchtet. Die Bäumchen lohnen diese kleine Arbeit durch schöne Gipfeltriebe, und in wenigen Jahren ist die Pflanze über die Frostregion hinaus.

Es gilt jetzt einen wertvollen Baum zu erziehen. Da für Nussbaumholz sehr hohe Preise bezahlt werden, und diese jedenfalls noch erheblich steigen, so liegt es im Interesse des Land- und Forstwirts einen möglichst hohen Schaft zu erziehen. Ein hochkroniger Baum wird auch weniger Schaden machen, als ein tiefbeasteter, und deshalb trete ich für Erziehung eines 6—8 m hohen Schaftes im landwirtschaftlichen Betriebe ein. Damit erreicht man nicht nur hohen Fruchtertrag, sondern auch einen wertvollen Stamm.

Im forstlichen Betriebe suchen wir die jungen Pflanzen durch einen Schirmbestand gegen Frost zu schützen. Bei

dichtem Oberstande glückt dies auch, aber die Pflanze kümmert unter dem starken Druck und geringen Lichteinfall. Schliesslich ist man gezwungen mehr zu lichten, und da kommt es immer wieder vor, dass die Frühjahrstriebe erfrieren

Ich habe da auch verschiedene Versuche gemacht, teils Freikulturen, teils unter Schirmbestand mit verschiedenen Lichtgraden, teils Kulissenkulturen mit Abstand von 3—4 m. Letztere haben sich, wie schon erwähnt, am besten bewährt. Die Pflanze hat hier freien Kopf und ausreichend Licht, während der Seitenschutz äusserst günstig wirkt. Der Unkrautwuchs wird, wenn auch nicht ganz verhindert, doch stark zurückgehalten, und was sehr wichtig ist, die Pflanze treibt später. Je nach Bedarf werden dann die Kulissen verbreitert, 2—3 Jahr später die Zwischenräume mit Buchen durchpflanzt, um den Boden mit einer wertvollen und bodenbessernden Holzart zu decken. In 6—8 Jahren sind die Pflanzen soweit erstarkt, dass der Rest der Kulisse gehauen werden kann. Diese Hiebe sind vor allem in Nieder- und Mittelwaldbeständen angebracht, in denen der Bestand noch geringe Höhen, etwa 3—4 m hat. Solche Hölzer eignen sich vorzüglich zur Verjüngung von Walnüssen. Der Wuchs der Pflanzen ist hier ebenso gut wie im Freistande und hat den weiteren Vorzug, dass die Pflanzen nicht so häufig unter Frost leiden. Liegt das Kronendach höher, so muss eben Schutzbestand mit entsprechender Lichtung gemacht werden. Anfangs halte man den Bestand so dunkel, dass der Unkrautwuchs nur wenig aufkommt. Jährlich oder alle 2 Jahre wird gelichtet, sodass in 8—10 Jahren der Schutzbestand gehauen ist. Bei diesem Hiebe dient das Aussehen der Pflanzen und vor allem der Unkrautwuchs als Anhaltspunkt und Massstab für den Grad der Lichtung. Die Entwicklung der Pflanzen ist unter dem verminderten Lichteinfalle eine langsamere;

Stämmchen, Ast- und Blattwerk erreichen nicht die halbe Stärke, wie bei dem Frei- oder Kulissenstande. Am besten würde die Pflanze bei vollem Lichtgenusse gedeihen, aber hier zu Lande macht sich bei den starken Spätfrösten und dem mächtigen Unkrautwuchs Beschirmung und Schutz notwendig. Es ist das kleinere Uebel.

Auf günstigem Standorte hat man bald — in 8 bis 10 Jahren — eine frohwüchsige Kultur. Ist einmal der Unkrautwuchs verdrängt, und bildet eine Laubschicht die Bodendecke, so wird der Wuchs auffallend besser. Der Unterschied im Wuchse, gegenüber verunkrauteten Kulturen auf ganz gleichem Boden ist beinahe unglaublich — dort bei 10jährigen Pflanzen 5—7 m Höhe, hier nur 1—1,50 m. Bei solchen Lichtholzarten, die den Boden nicht genügend decken, gilt es, den Boden möglichst bald mit Schattenholzarten zu bepflanzen, um das Unkraut zu bekämpfen. Dann ist das Spiel in der Hauptsache gewonnen.

Die sonstige Pflege beschränkt sich auf Hinwegnahme wertloser vorwüchsiger Hölzer- und Stockausschläge, Köpfen von Buchen, die allenfalls über die Nussbäumchen hinausgehen sollten, Hinwegnahme von Doppelgipfeln, von dürren Aesten und derartigen Arbeiten.

Die spätere Behandlung wird jener des Eichenhochwaldes ähnlich sein müssen. Der Walnussbaum verlangt Licht und Luft zum frohen Gedeihen. Ist einmal der Haupthöhenwuchs erreicht, so muss mit kräftigen Durchforstungen und später mit Lichtungshieben operiert und der Bestand, wie der Einzelbaum zur höchsten Vollkommenheit gebracht werden.

Frucht, Holz und Geldertrag.

Jugl. nigra wird des kostbaren Holzes wegen erzogen, und man denkt kaum daran, dass auch die Frucht ihren Wert hat. Hier zu Lande gab sich Niemand die Mühe sie zu sammeln, man liess die Früchte liegen und verfaulen, so-

weit sie nicht die Kinder beim Spielen benutzten. Und doch hat die Frucht grossen Wert und wird immer mehr begehrt. Kauft man die Nuss beim Samenhändler, zahlt man für 1 Kilogr. 1,10 bis 1,20 Mk., d. i. für 100 Früchte im Durchschnitt 1,64 Mk.! Und die Frucht wird mit Abnahme der Bäume immer seltener und naturgemäss teurer werden. Dann werden unsere Bäume noch mehr zur Geltung kommen. Untersuchen wir einmal wie hoch sich Ertrag und Geldeinnahme stellen. Gutentwickelte 13jährige Saatpflanzen haben 1906 die ersten Früchte ergeben. Die Nüsse waren reif und vollkommen, manche Bäumchen trugen 11—12 Früchte. Mit 20 Jahren kann man schon grössere Erträge erwarten, von Jahr zu Jahr steigen dieselben und erreichen mit dem Eintritt des Lichtwuchsbetriebs mit 45—60 Jahren ihren Höhepunkt. Als Anhaltspunkt für den Ertrag kann Jugl. regia dienen. Wenn dort 90 Bäume 163 hl durchschnittlich im Jahr ertragen, so ergeben 60 = 109 hl pro ha. Im geschlossenen Wald ist der Ertrag natürlich viel geringer, aber 1/10 Ertrag oder 11 hl darf man doch annehmen.

Nach Nr. 31 der «Oesterreich. Forst- und Jagdzeitung» von 1903 geben 38 ältere Bäume in Steinitz-Mähren alljährlich 8—10 hl. Früchte. Es ist daher anzunehmen, dass 2—300 Bäume, welche von 50 Jahren an auf 1 ha stehen, mindestens 5 mal soviel ergeben, also 40—50 hl. 1 hl mit rund 4000 Früchten kostet beim Samenhändler 65 Mk.; hier im Elsass stellt sich der Preis auf 32 Mk., mitunter noch billiger, wenn nur der Sammlerlohn zu vergüten ist.

Der Geldertrag an Früchten ist daher nicht unerheblich und kann pro ha

mit	20	Jahren	etwa	5	× 32	=	160	Mk.
»	40	»	»	20	× 32	=	640	»
»	60	»	»	40	× 32	=	1280	»

jährlich betragen.

Jedenfalls darf der Geldertrag der Frucht bei der Reinertragsberechnung nicht unberücksichtigt bleiben. Ueber die zu erwartenden späteren Holz- und Abtriebserträge haben wir keine Erfahrung, da zur Zeit ältere geschlossene Bestände fehlen. Ueber den schon erwähnten, 0,93 ha grossen Steinitzer Horst sagt der Berichterstatter Wiehl: «Der Bestand zeigt einen üppigen Wuchs, besteht aus 38 «Stämmen Schwarznuss nebst beigemischten einzelnen «Spitzahornen und Eichen und ist durch eine kleine «Birkengruppe unterbrochen. Die Stämme besitzen in «Brusthöhe einen Durchmesser von 28—68 cm und eine «Höhe von 28—30 m. Die Baumformen sind von besonderer Schönheit. Der Kronenumfang beträgt 17—38 m, «die Holzmasse 98 fm, pro Stamm 2,6 fm. Diese Schwarznussbäume frieren auch im strengsten Winter nicht ab «und zeigen im Vergleiche zu den im Bestande eingesprengten Ahorn und Eichen einen weit besseren Wuchs; «letztere sind, obwohl gleichzeitig gepflanzt, gegen die «Schwarznuss weit zurückgeblieben und haben kaum die «halben Stärkeausmasse der Nüsse erreicht».

Dieser Bestand bietet einen vortrefflichen Anhaltspunkt, ebenso die vielen alten Exemplare in Deutschland, insbesondere die Bäume in Schwetzingen, Karlsruhe, im Contades und in der Orangerie, welche ganz waldartig erzogen sind. Heute noch finden wir sie so geschlossen, wie einen 160jährigen Eichenhochwaldbestand. Man kann genau feststellen, was der Baum im unterdrückten und im Freistand leistet, und wie er im Bestand behandelt werden muss. Im Wuchs gleicht Jugl. nigra am meisten der Traubeneiche, sie wird so hoch und noch höher als diese, wächst aber weit schneller. Sie muss nach den gleichen Grundsätzen erzogen werden, wie die Eiche — reine Horste mit Buchenunterstand — nur muss man viel früher und in kürzeren Zeitperioden, wie bei der Eiche, mit Durch-

forstungen und Lichtungshieben beginnen. So halte ich es beispielsweise für nötig in den 11—14- und 17jährigen geschlossenen Nusshorsten im nächsten Jahre schon Durchforstungen vorzunehmen.

Nach allem, was ich beobachtet, darf ich annehmen, dass die späteren Holzerträge nicht geringer ausfallen, wie jene eines Eichenhochwaldes. Der Walnussbaum erreicht mit 70 Jahren die gleiche Stärke, wie die Eiche mit 150 bis 160 Jahren, folglich wird auch der Haubarkeitsertrag der gleiche sein. Auch die Steinitzer Wuchsverhältnisse bestätigen meine Beobachtungen.

Im nachstehenden lege ich nun eine Berechnung der Haubarkeitserträge der beiden Walnussarten vor und füge zum Vergleich die Erträge jener Holzarten bei, welche bei unserer Wirtschaft eine Rolle spielen. Vor- und Zwischennutzungserträge blieben der Einfachheit halber ausser Rechnung; ebenso wurden andere Geldeinnahmen nicht in Rechnung gezogen. Vor- und Nachwertsberechnungen blieben ebenfalls ausser Betracht — es soll nur ein einfacher Vergleich ermöglicht werden.

Geldertrag.

Nach dem Tableau berechnet sich bei Annahme eines Zeitraumes von 100 Jahren folgender Geldertrag pro ha:

1.	bei	der	Rüster	von	rund	6500 Mk.
2.	»	»	Birke	»	»	10100 »
3.	»	»	Eiche	»	»	10500 »
4.	»	»	Esche	»	»	14200 »
5.	»	»	Pappel	»	»	18900 »
6.	Juglans regia			»	»	57000 »
7.	Juglans nigra			»	»	88900 »

Haubarkeits- und Geldertrag der Hauptholzarten im Rheinwalde, Hochwaldbetrieb I. Bonität.

Holzart	Abtriebsalter	Abtriebs-ertrag pro ha Derbholz	Prozentverhältnis	Es fallen an: Stamm-Nutzholz	Ast-Nutzholz	Scheitholz	Prügelholz	Reiserholz	reduziert auf Raummeter	Durchschnittspreis	Werbungskosten	Netto-Erlös im Einzelnen	Netto-Erlös im Ganzen	Geldertrag reduziert auf 100 Jahre	Bemerkungen
	Jahre	fm	fm	Festmeter					Rm	M	M	M	M	M	
Eiche	160	557	50	278	.	.	.	.	.	48,3	1,5	46,8	13010,4		Pfennige wurden auf 10 abgerundet.
	.	.	28	.	.	156	.	.	234	10,4	1,2	9,2	2152,8		
	.	.	22	.	.	.	123	.	185	8,6	1,2	7,4	1369,0		
	.	.	.	.	.	.	.	48	192	1,6	0,5	1,1	211,2		
													16743,4	10464	
Esche	120	550	60	330	.	.	.	.	.	45,4	1,5	43,9	14487,0		
	.	.	22	.	.	121	.	.	182	8,6	1,2	7,4	1346,8		
	.	.	18	.	.	.	99	.	149	8,3	1,2	7,1	1057,9		
	.	.	.	.	.	.	.	45	180	1,3	0,5	0,8	144,0		
													17035,7	14196	
Rüster	120	500	35	175	.	.	.	.	.	25,1	1,5	23,6	4130,0		
	.	.	40	.	.	200	.	.	300	8,6	1,2	7,4	2220,0		
	.	.	25	.	.	.	125	.	188	8,3	1,2	7,1	1334,8		
	.	.	.	.	.	.	.	40	160	1,3	0,5	0,8	128,0		
													7812,8	6510	
Birke	70	400	53	212	.	.	.	.	.	23,1	1,5	21,6	4579,2		
	.	.	34	.	.	136	.	.	204	10,0	1,2	8,8	1795,2		
	.	.	13	.	.	.	52	.	78	9,4	1,2	8,2	639,6		
	.	.	.	.	.	.	.	25	100	1,3	0,5	0,8	80,0		
													7094,0	10134	
Pappel	50	600	60	360	.	.	.	.	.	22,5	1,5	21,0	7560,0		
	.	.	22	.	.	132	.	.	198	6,2	1,2	5,0	990,0		
	.	.	18	.	.	.	108	.	162	6,0	1,2	4,8	777,6		
	.	.	.	.	.	.	.	55	220	1,0	0,5	0,5	110,0		
													9437,6	18875	
J. regia gewöhnliche Walnuss	80	550	50	275	.	.	.	.	.	.	.	150,0	41250,0		
	.	.	8	.	44	.	.	.	.	.	.	50,0	2200,0		
	.	.	20	.	.	110	.	.	165	.	.	6,8	1122,0		
	.	.	22	.	.	.	121	.	182	.	.	5,0	910,0		
	.	.	.	.	.	.	.	48	192	.	.	0,5	96,0		
													45578,0	56972	
J. nigra Schwarznuss	75	560	55	308	.	.	.	.	.	.	.	200,0	61600,0		
	.	.	8	.	45	.	.	.	.	.	.	70,0	3150,0		
	.	.	20	.	.	112	.	.	168	.	.	6,8	1142,4		
	.	.	17	.	.	.	95	.	143	.	.	5,0	715,0		
	.	.	.	.	.	.	.	48	192	.	.	0,5	96,0		
													66703,4	88938	

Die Resultate für die Juglans-Arten sind so auffallend hoch, dass man auf den ersten Blick die Zahlen für unrichtig hält. Dies ist aber nicht der Fall. Alle Zahlen sind mit der grössten Sorgfalt ermittelt, und halte ich die Rechnung für richtig.

Bei diesen Rechnungen können ja nicht alle Zahlen mit absoluter Genauigkeit ermittelt werden, aber es geschieht nach gewissen Anhaltspunkten, Erfahrungssätzen usw., was möglich ist. So gibt z. B. Dr. Schwappach den Geldertrag eines 160jährigen Eichenbestandes auf 20 100 Mk. an, er berechnet 81 % Schaftnutzholz und ausserdem noch Nutzholz der Krone. Burkhardt hat wieder andere Zahlen und nimmt 608 fm. Derbholzertrag an, wir 557. So findet man bei allen Autoren kleinere oder grössere Verschiedenheiten, je nach Ort, Zeit usw., wo die Erhebungen stattfanden. Was feststeht und genau ermittelt werden kann, das sind die Massenerträge, die Sortimentsermittelung, die Durchschnittspreise sowie die Werbungskosten, welche Zahlen hier für Eiche Esche, Rüster, Birke und Pappel genau ermittelt sind. Bei den Walnussbäumen konnten jedoch nur wenig Zahlen aus hiesigen Holzversteigerungen entnommen werden. Die Zahlen bei diesen beiden Holzarten beruhen hauptsächlich auf Schätzung, werden aber der Wirklichkeit sehr nahe kommen. Die Nussbäume, die man im geschlossenen Walde findet, haben genau den Habitus einer Traubeneiche, sodass mit Sicherheit angenommen werden kann, dass der Derb- und Nutzholzertrag dem der Eiche gleichkommt. Tatsächlich ist er aber höher, weil alles stärkere Astholz noch zu Nutzholz verwendet wird.

Zwei sehr wichtige Punkte bei dieser Frage sind das Alter der Bäume und die Holzpreise. Auch diese Zahlen werden richtig sein. Wenn man die vielen 70jährigen Bäume sieht, welche einen Durchmesser von 80—90 cm und darüber haben und Höhen bis zu 38 m und dann Ver-

gleiche mit anderen Holzarten anstellt, so kann es gar keinem Zweifel unterliegen, dass die Walnussbäume im Walde mit 75 Jahren die gleiche Stärke erreichen wie die Eichen mit 160 Jahren. Haben doch 14jährige Stangen schon bis 20 cm und 25jährige schon 30—35 cm Durchmesser! Der Wuchs ist eben ganz hervorragend.

Ich bin fest davon überzeugt, dass mit 70, längstens 75 Jahren die wertvollsten Hölzer erzogen werden können. Seit 25 Jahren studiere ich den Baum und glaube zu diesem Urteile berechtigt zu sein.

Zur Ermittelung der Holzpreise dienten mir einmal die üblichen Holzhandelsberichte und zweitens die Angaben von Kollegen, Holzhändlern und Landwirten. Zahlreiche Anfragen über Preise wurden von mir in der «Landwirtschaftlichen Zeitschrift» veröffentlicht, und bin ich in dieser Frage vollständig orientiert.

Das hiesige Nussbaumholz wurde anfangs der 90er Jahre mit 80 Mk. bezahlt, der Preis stieg aber rasch, und jetzt werden bereits 150 Mk. und für besonders schönes Holz bis 300 Mk. bezahlt.

Dass einzelne beschränkte Landleute sich übers Ohr hauen lassen, kommt ja vor und wird immer vorkommen. Die Preise für Jugl. nigra sind amerikanischen, belgischen und den Hamburger Berichten entnommen. Die Preise schwanken je nach Qualität zwischen 150 und 550 Mk.; 200 Mk., die ich der Berechnung zu Grunde legte, wird man daher nicht als übertrieben bezeichnen können. Nach amerikanischen Berichten werden mitunter unglaubliche Preise bezahlt. So wurde im vorigen Winter ein Baum um 23 000 Mk. versteigert und ähnliche Fälle kommen nach dem amtlichen Berichte öfters vor. Auch in Belgien wurden 1903 hohe Preise erzielt — seitdem ist aber der Preis gestiegen, weil die Holzvorräte rapid abnehmen.

Nach allem ist zu erwarten, dass die Preise noch mäch-

tig steigen und der Wert des Waldes sich um Millionen bei der Anzucht dieser wertvollen Hölzer vermehrt.

Nicht umsonst gehen andere Staaten, Oesterreich, Schweiz, Baden, Hessen und selbst Preusssn energisch mit der Anzucht dieser Holzarten voran, nachdem erforscht worden ist, in welcher Art und Weise die Walnuss erzogen werden muss.

Schlussbetrachtungen.

Nachdem Vorkommen, Erziehung und Geldertrag von Jugl. nigra besprochen wurden, bedürfen noch einige Punkte der Erwähnung.

Unter allen Holzarten hat der Nussbaum die wenigsten Feinde. Nach dem amerikanischen Berichte wird er zwar von vielen «Blatträubern und Bohrkäfern» angegriffen, doch ohne erhebliche Nachteile, weil die Beschädigungen stets nur lokal auftreten Hier zu Lande ist bis jetzt ein nennenswerter Fall von Insektenbeschädigungen überhaupt nicht eingetreten. Nur einmal haben wir in jungen 2jährigen Trieben eine Larve gefunden, in der Forstassessor Strohmeyer die Oberea linearis erkannte. Dieser Käfer kommt an der Haselstaude vor und scheinen einige sich auf den Nussbaum verirrt zu haben. Seither haben wir weitere Fälle nicht konstatiert. Als grössere Feinde gelten Maikäfer, Engerlinge und die Wühlmaus. Letztere durchbeisst mit Vorliebe — nicht weit unterm Wurzelhals — die fleischigen Wurzeln und bringt dadurch die Pflanze zum Absterben. Hier muss man energisch mit Gift vorgehen.

Im Frühjahr 1907 habe ich zum erstenmale konstatiert, dass der Maikäfer die zarten Blätter anfällt und kahl frisst. Ich habe diese Käfer soviel als möglich fangen und vernichten lassen. Vom Wild wird die Nusspflanze verschont, nur gegen Fegen muss sie geschützt werden, weil die Böcke mit einer gewissen Vorliebe exotische Hölzer aufsuchen.

Sie scheinen unsern Exoten grössere Aufmerksamkeit zu widmen, als viele Amtsgenossen, die wenig oder gar kein Interesse für diese Pflanze haben. Ich bin zu dieser Aeusserung insofern berechtigt, als gerade von forstlicher Seite meine Anfragen über Gedeihen, Stärke, Höhe, Alter und dergleichen, deren Beantwortung so grossen Wert hat, mehrfach einer Antwort nicht gewürdigt wurden. Es ist dies recht bedauerlich. Welchen Wert das Holz hat, lässt sich am besten den Hamburger Berichten entnehmen. Nach J. Booth wurden in den 8 Jahren 1893/1900 an Mahagoni-, Ceder-, Eben-, Pockholz, Jacaranda, Buchs für 32 750 000 Mk., in der gleichen Zeit – abgesehen von kleineren Mengen aus andern Gegenden — an Schwarznussholz für 37 550 000 Mk. eingeführt; also von diesem Holz allein für beinahe 5 Millionen mehr, als von allen andern Hölzern zusammen. Nun wird von den Gegnern gesagt: das hier erwachsene Holz sei minderwertig. Auch diese Frage ist widerlegt. Grosse Holzhandlungen und Möbelschreiner finden keinen Unterschied im Holze.

Wenn man die Berichte über das Verschwinden mancher Holzarten in Amerika liest, insbesondere jene von Professor Dr. Jentsch, welcher — S. 362 der «Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen» von 1906 — wörtlich sagt: «Die für den «Grosshandel anfänglich wohl allein in Frage kommenden «Edelhölzer, Eiche und Walnuss und von den verschiedenen «Eichenarten die Weisseichen sind der Axt so ausgiebig zum «Opfer gefallen, dass Walnuss so gut wie verschwunden, «Weisseiche fast erschöpft ist».

Wenn man ferner erwägt, dass jetzt schon bis 550 Mk. pro Festmeter für dieses Holz bezahlt werden, dass es ständig im Preise steigt, dass wir jetzt alljährlich über 5 Millionen Mark dafür ans Ausland zahlen, so muss man folgern, dass diese Holzart eine grosse Zukunft hat. Tatsächlich haben wir keine Holzart, die ihr ebenbürtig an

die Seite gestellt werden kann. Eine spätere Generation wird es nicht entschuldigen, dass wir eine so eminent wichtige Holzart nicht anbauten und uns Forstleuten mit Recht den Vorwurf der Kurzsichtigkeit machen. Wenn auch die Exoten nicht überall vorzüglich gedeihen, so kann dies noch keinen Grund abgeben, sie gar nicht zu pflanzen; denn wir verlangen ja auch von unsern einheimischen Holzarten nicht, dass sie immer die höchste Stufe des Wachstums erreichen. Wir haben Orte genug, wo wir mit mässigen Leistungen unserer einheimischen Holzarten vollkommen zufrieden sind. Warum wollen wir von den Exoten mehr verlangen?!

Comme suite à son intéressante communication, M. Rebmann avait engagé la Société à visiter ses plantations de Juglans nigra aux environs de la «Rheinlust». Quatorze membres répondirent à l'aimable invitation.

En entrant sous bois, M. Rebmann rend tout d'abord attentif à l'état quelque peu négligé de nos forêts communales le long du Rhin. En effet, on peut constater l'envahissement des parasites et plantes grimpantes qui enrayent et menacent le développement de la culture forestière. La destruction de ces végétations exubérantes occasionne d'énormes frais et ne se fait, pour cette cause, que suivant les progrès des nouvelles plantations artificielles. On se trouve heureux de quitter ces fourrés sauvages, repaires d'innombrables moucherons sanguinaires, pour entrer dans de riantes et vastes clairières aménagées pour les plantations de la Juglans nigra. Le sol, d'environ 1 mètre d'épaisseur, est argilo-sablonneux et recouvre du sable et du gravier humides jusqu'à 20 mètres de profondeur. Cette constitution du sous-sol est très

favorable à la culture de la Juglans nigra, dont la racine très longue recherche l'humidité. La nappe d'eau souterraine diffère continuellement, selon le niveau du Rhin qui se trouve à proximité.

M. Rebmann montre des plantations de la Juglans nigra, toutes vigoureuses et bien développées, depuis l'âge d'un an jusqu'à six ans[1], explique tout ce qui peut intéresser les visiteurs et répond avec bonne grâce aux nombreuses questions qui lui sont adressées.

Il démontre selon les spécimens que l'on rencontre, la pousse annuelle, la manière de «pincer» les jeunes arbres, les différentes sortes de culture (culture ouverte, «Freikultur»; culture en coulisses, «Kulissenkultur»), ainsi que les précautions à prendre contre le froid et le gibier.

On peut constater entre autres, par la comparaison, que la Juglans nigra est de venue plus rapide que la Juglans regia (noyer ordinaire), tout en demandant moins de soins.

Après environ deux heures de promenade à travers ces plantations de belle venue, on a pu constater la grande valeur de cette culture intéressante et le bel avenir qui lui est réservé. Tout le monde a l'impression que M. Rebmann a dit vrai, en prétendant que l'introduction de la culture de la Juglans nigra dans notre pays, et tout particulièrement dans nos forêts communales, constituera pour les générations futures une source de revenus considérables.

La Société rend hommage au travailleur persévérant, infatigable et énergique, à son esprit observateur et méthodique. Tous les visiteurs ont quitté les forêts de la «Rheinlust» avec la conviction que la culture de la

---

[1] Les plantations d'un âge plus élevé se trouvent dans d'autres parties de la forêt communale.

Juglans nigra répond aux données indiquées dans la communication de M. Rebmann, et que la ville de Strasbourg ne peut que gagner à ces essais qui augmenteront considérablement la valeur de ses forêts.

Du reste, les visites officielles de délégués compétents, envoyés dans les derniers temps par les ministères des différents États allemands et étrangers prouvent l'intérêt qu'on porte aux essais d'un si haut intérêt de M. Rebmann.

Ch. Clodot.

L'amélioration des orges de brasserie.

L. Blaringhem, chargé du cours de biologie agricole à la Sorbonne.

La Société d'encouragement de la culture des orges de brasserie en France, composée d'agriculteurs, de malteurs et de brasseurs, s'est beaucoup préoccupée, dans ces dernières années, de faire adopter dans les régions productives d'orges un système de préparation de semences pures, avantageuses à la fois pour la culture et pour l'industrie.

Il suffira d'une comparaison banale avec les méthodes employées pour la conservation de bonnes pépinières d'arbres fruitiers pour montrer immédiatement tous les avantages de l'emploi de semences pures. Lorsqu'un agriculteur désire renouveler les arbres de son verger, il s'adresse à un pépiniériste connu et lui demande des plants d'une ou de quelques variétés renommées pour fournir en abondance de bons fruits. Le pépiniériste peut donner satisfaction à cette demande parce qu'il possède

un moyen de contrôle des produits qu'il met en vente. Les jeunes bourgeons greffés sur les plants mis dans le commerce ont été pris sur un ou plusieurs arbres de la même variété dont les qualités sont appréciées. Le bouturage, le greffage permet de multiplier presqu'à l'infini le nombre des arbres de même valeur et par conséquent d'en mettre un grand nombre sur le marché. L'orge se prête à un travail analogue. Ici, il ne peut être question ni de greffes, ni de boutures, mais, comme les pieds voisins d'orges ne se fécondent pas entre eux, en général, les descendants d'un grain, qui sont au nombre d'une centaine, la première année, de plusieurs milliers la seconde année, dont la masse atteint ensuite quelques kilogr., puis des centaines de kilogr., les descendants d'un grain sont très semblables entre eux, presque aussi semblables que les bourgeons d'un même arbre. En quelques générations, le marchand grainier qui aura cultivé à part tous les grains provenant du grain initial le meilleur aura une variété de choix, une *sorte pure pédigrée* meilleure.

Le but de la Société d'encouragement de la culture des orges est précisément d'apprécier, par la culture comparée, les grains les meilleurs qui existent dans les variétés indigènes. Ces dernières sont certainement des mélanges. Il suffit à une personne exercée de prendre au hasard une vingtaine d'épis dans un champ d'orge pour y trouver des représentants non pas de variétés différentes, mais même d'espèces distinctes, c'est-à-dire de plantes plus différentes entre elles que le lin à fleurs blanches et le lin à fleurs bleues, ou encore que les betteraves à sucre et les betteraves fourragères. On peut estimer à 20 et parfois à 50 le nombre des lignées qu'il serait facile d'isoler dans un champ d'orge ordinaire. Le travail entrepris par la Société consiste en la séparation

de ces lots et en leur comparaison au point de vue de leurs qualités culturales et industrielles. Les *sortes pures* ainsi triées sont-elles avantageuses pour l'agriculteur ? Il n'est pas possible d'en douter.

Voyons d'abord le rendement. Il dépend de trois facteurs principaux : de la productivité même de la sorte, de la régularité de la maturation, de la fumure. Une sorte *a* est plus productive qu'une sorte *b* lorsque, toutes les conditions de culture étant les mêmes, une plante d'*a* donne plus de grains qu'une plante de *b*. Or, la méthode adoptée par la Société consiste précisément à comparer les produits issus de plantes uniques non seulement pendant une année, mais durant les quatre ou cinq générations nécessaires pour avoir des centaines de kilogr. de semences. La plus grande productivité se trahit d'elle-même, non seulement par le poids de la récolte, mais encore par l'allure du grain qui naturellement est choisi lorsqu'il est bombé, arrondi et farineux, à pellicules minces et ridées.

Mais le principal avantage de l'emploi des sortes pures pour obtenir des rendements élevés consiste peut-être dans la régularité de la maturation des épis. Tous les agriculteurs savent qu'on ne peut guère prévoir le rendement d'une céréale dès l'époque de la floraison, et cependant, à ce moment, le nombre des fleurs, c'est-à-dire des grains possibles, est fixé. Il arrive malheureusement, surtout dans les régions qui souffrent de la sécheresse durant l'été, que beaucoup de fleurs formées restent vides. Le fait est rare pour les premiers épis, ceux qui se trouvent à l'extrémité du chaume le plus long : il est très fréquent sur les chaumes de second et de troisième ordre. Parfois même l'épi ne se forme pas : la plante produit trois tiges dont une seule porte des grains. Le rendement peut être réduit par ce seul défaut

au tiers et parfois à la moitié! Le principe qui régit la préparation botanique des sortes pures d'orges repose sur la régularité de végétation des talles : la meilleure plante est celle qui donne simultanément trois épis identiques et l'on rejette impitoyablement toutes celles qui donnent un chaume long et des chaumes secondaires petits. Le grand nombre de types qui existe dans une variété ordinaire permet de trouver des plantes mères qui ont cette qualité et qui la conservent par hérédité. Les sortes pures, issues d'un grain, et à végétation uniforme, doivent donc donner un rendement plus élevé que les mélanges.

Il y a bien, à l'avantage de ces derniers, ce fait que les circonstances climatériques peuvent être plus favorables à une plante qu'à une autre, un peu en avance ou en retard sur la première. Mais l'avantage se traduit par une perte, car la plante la plus précoce perd ses semences trop mûres à la récolte, et la plante la plus tardive a encore un grain mou au moment du fauchage. Les sortes pures n'ont pas cet inconvénient : elles doivent être récoltées à des dates bien fixées, ce que tout agriculteur sérieux peut faire s'il sait organiser son travail.

J'aborde la question des engrais. Il est évident qu'elle se pose exactement de la même façon pour les variétés mélangées et pour les sortes pures. Mais on peut ajouter que ce problème très important peut être résolu d'une manière bien plus satisfaisante et rigoureuse avec les sortes pures. Dans l'ensemble, les sortes pures voisines ont les mêmes exigences et, s'il n'en est pas ainsi, il sera facile de le reconnaître ; mais les résultats des essais seront bien plus sérieux si on étudie à part les réactions à la fumure des diverses plantes. La nutrition par les engrais complète la nutrition par les feuilles. Dans une variété en mélange, quelques jours de soleil sur les plan-

tules d'une sorte précoce *a* leur donneront un avantage considérable sur les plantules de la sorte tardive *b*: les premières plus vigoureuses, profiteront aussi plus tôt de l'engrais: les effets s'accumuleront et bientôt la sorte *a* aura pris une avance telle que, dans la récolte finale, elle l'emportera sur la sorte *b*. Mais si la végétation des plantules est ralentie par un temps couvert, les effets peuvent être tout différents et la sorte *b*, quoique tardive, peut l'emporter sur les plantules précoces *a*, d'ordinaire plus grêles.

Les résultats des essais faits avec des variétés impures sont donc complexes; ils sont dus en partie à l'influence de l'engrais, en partie aux conditions climatériques, sans qu'il soit possible de dire la part de chaque facteur. Ces facteurs ont d'ailleurs des actions comparables: les différences dans les rendements de lots bien fumés et mal fumés sont comparables aux écarts dans les rendements de deux années successives, l'une bonne, l'autre mauvaise. Il ne faudrait pas en conclure que l'emploi des sortes pures peut obvier à des conditions climatériques défavorables. Mais la végétation uniforme des plantes issues d'un même grain fait que les écarts de la récolte moyenne seront moins considérables et que, d'autre part, les résultats des essais de fumure poursuivis pendant plusieurs années avec une sorte pure seront bien plus précis et valables que les conclusions triées d'expériences analogues faites avec des variétés en mélange.

La Société d'encouragement de la culture des orges a commencé son travail de séparation des sortes pures en en 1904. Depuis cette époque, elle a fait l'épreuve de plus de 800 lots, dont une quarantaine seulement ont été jugés dignes d'être propagés dans la grande culture. Après le contrôle des caractères botaniques qui lui permettent de donner des garanties à ses semences, elle

s'est assurée du maintien de la régularité de végétation qui doit être favorable au rendement et de la tenue des qualités de grains qui en feront une orge de choix pour le marché. Il reste à faire l'épreuve de ces sortes pures dans les terrains auxquels elles sont destinées et avec les fumures convenables. Cette épeuve ne peut être faite que par l'agriculteur. Lui seul peut dire les avantages et les défauts des semences pures dont la Société demande la multiplication.

Le travail de la préparation de semences pures est long et délicat et il faut éviter de faire de nouveaux mélanges. Il est très important que les agriculteurs soient prévenus des soins que l'industrie demande pour donner une plus-value à leurs récoltes. Ces soins concernent exclusivement la propreté des semoirs, des voitures, des machines à battre, des sacs dans lesquels seront mises les graines. La méthode la plus simple est de faire alterner une céréale différente entre le battage ou la récolte ou la semaille de deux sortes pures d'orges. Il semble que les précautions ne peuvent entraîner une perte bien considérable de temps. D'ailleurs la valeur des orges d'une région ne tardera pas à être appréciée par les acheteurs. Les agriculteurs qui sauront s'astreindre à quelques soins pourront faire valoir leurs récoltes à leur juste valeur. Les progrès réalisés dans la fabrication de la bière permettent de prédire la prochaine classification des marques d'après le cru, c'est-à-dire la valeur des matières premières qui ont été utilisées dans la fabrication.

La Société d'encouragement de la culture des orges de brasserie donne aux agriculteurs une occasion de mettre en évidence les qualités des produits qu'ils livrent à la consommation. Leur intérêt immédiat est d'en profiter.

Bibliographie.

Les délibérations du Conseil d'Agriculture d'Alsace-Lorraine (session 1907, p. 211) contiennent un travail de notre collègue, M. Ch. Oberlin, de Beblenheim, sur un mode de culture de la vigne devant garantir cette dernière contre le phylloxera. Je ne puis malheureusement qu'indiquer ce travail intéressant et important qui a donné lieu à de longs débats. L'auteur base son travail sur la vigne qui pousse à l'état sauvage dans la vallée du Rhin, sur la culture de la vigne dans certaines régions de la Savoie et sur des essais qu'il a faits lui-même. Il prétend que la vigne, cultivée en cordons et avec taille spéciale, résiste aux attaques du phylloxera. Si la vigne perd de plus en plus sa force de résistance, cela provient, d'après l'auteur, du traitement contre nature qu'on lui fait subir. Donnez à la vigne plus de liberté et elle résistera, sans greffe, sans désinfection et sans autre traitement artificiel à son ennemi mortel.

Le travail de M. Oberlin me rappelle un essai que j'ai fait en 1886 dans l'Hérault et qui mérite, je crois, d'être mentionné. A cette époque presque toutes les vignes phylloxérées étaient déjà arrachées et remplacées. Le hasard me fit visiter une vigne dont il ne restait plus que quelques ares de vieux ceps malades qu'on allait arracher. Je fis remarquer au propriétaire qu'à mon avis les vignes ont dû fatalement succomber par suite d'un traitement irrationnel et imparfait qui les a affaiblies et qui a fourni un terrain favorable à l'extension des insectes destructeurs. Je lui proposai de rendre à la vigne sa vigueur, en lui donnant le phosphore nécessaire, de la tailler de telle façon que par un développement suffisant

des sarments, elle puisse respirer et assimiler à son aise, de travailler la terre, comme si la vigne était en pleine production et de continuer ces soins pendant un ou deux ans. Quoiqu'il ne fût pas convaincu de ce que je lui disais, le propriétaire de la vigne malade voulut bien faire l'essai. A ce moment les sarments des ceps, qui paraissaient très âgés, avaient tout au plus 40 à 50 centimètres de longueur, les feuilles pâles et petites avaient un diamètre de 4 à 5 centimètres au plus. Aspect triste et lamentable d'une vigne qui jadis avait des sarments de 4 à 5 mètres et produisait de magnifiques raisins. Il était visible qu'elle se mourait. Le propriétaire fit tout ce que je lui avais conseillé et la vigne ne mourut pas. La seconde année les sarments atteignirent 1 mètre de longueur, les feuilles furent d'un vert plus foncé avec un diamètre de 8 centimètres. A la taille suivante on n'enleva que le superflu, laissant le reste de la vigne pousser presque à l'état sauvage. Au bout de deux ans la vigne eut une faible récolte de raisins, arrivés à maturité complète. A la troisième année les sarments atteignirent une longueur à peu près normale et la récolte fut satisfaisante. La vigne avait repris son bel aspect. Depuis, j'avais perdu de vue cet essai qui a prouvé qu'avec la patience, les soins et le traitement rationnel, on aurait pu sauver sans doute une grande partie des vignes arrachées dans un moment d'affolement. Le travail de M. Oberlin m'a rappelé un essai qui intéressera peut-être notre Société. Je ne puis malheureusement pas dire, si le bel aspect de la vigne en question se serait maintenu. Après quelques années il a fallu les arracher, le terrain devant être surbâti.

Kulisch (loc. cit., p. 250). Les nouveaux engrais azotés, nitrate de chaux et chaux azotée (calcium cyanamide impur). D'après l'auteur il serait prématuré de vouloir indiquer, au moins pour ce qui regarde la chaux azotée, comment et dans quelles

conditions les nouveaux engrais remplacent avantageusement le salpêtre et le sulfate d'ammoniaque. Cependant de nombreux et intéressants essais ont déjà été faits. L'auteur lui-même a commencé et continuera une série d'essais qui doivent éclairer l'agriculture dans le nouveau choix d'engrais à faire.

Ach. Grégoire. Action du manganèse sur la pomme de terre et la betterave. (*Bulletin de l'Institut chimique et bactériologique de l'État à Gembloux*, 1908, n° 75, p. 66). L'auteur arrive à la conclusion que la fumure manganique (sulfate de manganèse) est susceptible de produire sur le développement de certaines plantes de la grande culture, les pommes de terre par exemple, une action stimulante très énergique, pouvant se traduire par un bénéfice notable. La fumure manganique par contre ne semble pas donner des résultats favorables dans la culture de la betterave. En général, il est prématuré de conseiller aux praticiens de recourir dès maintenant à la fumure manganique. Cette question cependant mérite d'attirer toute leur attention: de nouvelles recherches sont à faire.

Paul Schlumberger. Notice sur le système de bienfaisance de la ville d'Elberfeld. (*Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse*, janvier 1908, p. 33).

Dr Schœlhammer. Note sur l'Association pour la vente du lait et l'installation de kiosques à lait (loc. cit., p. 39).

Marius Milan. Les Raisins de table (*Bulletin de la Société d'Agriculture de Vaucluse*, février 1908, p. 45).

Lutz. Conservation des Champignons avec leurs couleurs (*Bulletin de la Société des Sciences naturelles de la Haute-Marne*, mai-avril, p. 61).

Marquis de Vogüé. Discours prononcé à la session générale de la Société des Agriculteurs de France (Supplément au *Bulletin de la Société des Agriculteurs de France*, 1er avril 1908).

Comte de Vogüe. Rapport sur les travaux de la Société (loc. cit., p. 35).

Je conseille de lire les Comptes rendus de l'assemblée générale de 1908 de la Société des Agriculteurs de France pour se faire une idée de la somme de travail utile et intéressant accompli dans les domaines les plus variés.

La Traite mécanique des Vaches (*Journal de l'Agriculture*, 11 avril 1908, n° 2160, p. 470).

de brasserie par sélection ». Herr Müller bemerkt hierzu, dass seitens unserer Gesellschaft schon vor 15 Jahren und dank der Tätigkeit der Herren Wagner, Schmitten und David Gruber diese Frage, obwohl in einem andern Sinne, in eine zukunftsreiche Bahn gebracht wurde.

Schluss der Sitzung: 6 $^1/_2$ Uhr.

Für den Generalsekretär:

Felix Blumstein.

Procès-verbal de la séance de la « Commission agricole » au Wacken.

Le 1er juillet, la Commission spéciale, chargée d'étudier l'utilisation agricole des eaux-vannes de la ville de Strasbourg, s'est réunie pour la première fois à la station de dégrossissage au « Wacken ».

Étaient présents:

MM. E. Ehrhardt, Dr Goldschmidt, Hueber, Kopp, Reeb, Strohl, Weirich.

La Commission reconnaît aux eaux d'égout une valeur fertilisante suffisante pour que l'étude de leur meilleure utilisation agricole soit abordée M. Strohl, dans l'important travail qu'il a soumis à la Société a examiné les différentes méthodes susceptibles d'amener à résoudre ce difficile problème. La Commission estime qu'il devra être question de l'utilisation de ces eaux pour l'irrigation des prairies et pour l'arrosage de cultures à spécifier par des essais dans le courant de l'année.

La Commission prend les résolutions suivantes:

1° Étant donné que la Ville dispose de terrains assez vastes près de la station du Wacken, M. Strohl est prié de prendre les dispositions nécessaires pour des essais de cultures différentes dans le courant de cette année et de l'année prochaine. Ces essais devront être faits sur des lots de terrains avec et sans utilisation des eaux d'égout. Ils indiqueront les rendements comparatifs par hectare en quantité et en qualité. Le sol doit être soumis, à titre d'essai à la culture des betteraves, des choux, du maïs, etc. et aménage pour prairies.

2° Vu le parcellement des terres aux environs de Strasbourg, la Commission, à l'appui des résultats qu'auront donnés les essais, décidera s'il y a lieu ou non de réunir les maires des communes voisines de Strasbourg, de leur communiquer les résultats obtenus, et de s'entendre avec eux des suites à donner à nos idées. On leur proposera, par exemple, l'étude de syndicats, tels qu'ils existent parmi les paysans de la Hardt, au nord de Mulhouse, etc.

Enfin, 3°. M. Strohl est prié d'établir exactement les plans et devis relatifs à l'utilisation de ces eaux.

Ch. Clodot, ingénieur.

Notice sur une plaquette trouvée lors de la démolition des remparts de la Porte d'Austerlitz.

Lors de la récente démolition des remparts de la Porte d'Austerlitz on a trouvé dans les fondations d'une tourelle une plaque commémorative et une médaille en argent, que l'on vous a fait voir ce printemps ; ci-jointes les reproductions photographiques.

Malheureusement, ces documents, destinés à la postérité et à l'histoire, ne précisent pas les circonstances dans lesquelles ces énormes travaux ont été exécutés. Essayons donc de nous renseigner sur cette question par l'étude de l'histoire de Strasbourg de cette époque.

Lors du traité de Munster en 1648, il fut stipulé aussi, que le roi de France entrerait dorénavant dans tous les droits que possédait jusque-là la maison de Habsbourg sur les villes impériales et les autres États immédiats de l'Empire situés en Alsace et dans les évêchés de Metz, Toul et de Verdun.

Cette clause n'avait point l'agrément de la majeure partie des villes et des seigneurs des États cédés ; les villes surtout, craignant qu'on ne voulût opprimer leurs libertés, demandèrent, à l'instigation de Strasbourg, de rester dans leur situation immédiate envers l'Empire. Il n'appartenait, dans leur esprit, ni à la maison d'Autriche ni à l'Empereur de les céder à qui que ce fut.

Le ban du Rhin fit valoir et défendre ses prétentions dans ce sens par l'avocat général de la République, Marc Othon, et si ses énergiques protestations ne purent empêcher la cession, elles eurent du moins pour résultat de faire respecter par le roi, pour une série d'années, l'état de choses établi en Alsace. Ce ne fut guère

qu'après la capitulation de Francfort en 1658 et surtout après le traité des Pyrénées en 1659, où le roi d'Espagne dut renoncer définitivement à tous ses droits, tant pour lui que pour la maison d'Autriche, sur la province d'Alsace et sur la préfecture de Haguenau, que le roi de France songea à doter ces pays d'un gouvernement uniforme à celui de son royaume.

Le premier pas dans cette voie fut l'établissement d'un Conseil provincial à Ensisheim le 4 novembre 1648, sorte de Cour supérieure pour tous les pays d'Alsace, où l'on devait juger en appel toutes les causes. Du reste, cette institution ne fut que de courte durée; en 1662 déjà il fut décidé que dorénavant les causes en appel seraient portées devant le parlement de Metz, et Ensisheim ne garda qu'un Conseil provincial.

En même temps Mazarin fut nommé bailli d'Alsace. Ce fut lui qui, après de longs et laborieux pourparlers, amena les villes de la préfecture de Haguenau à prêter serment au roi de France en 1662. Mais ce serment ne renversait pas la constitution intérieure des villes; du reste, jalouses de leurs libertés elles avaient eu soin de faire valoir en toute occasion leurs titres qui devaient limiter le pouvoir du grand bailli. Elles n'avaient même jamais cessé de se réclamer de leur situation de villes immédiates de l'Empire, en quoi elles se sentaient vigoureusement soutenues par les magistrats de la ville de Strasbourg, grands zélateurs de l'indépendance, qui avaient eux-mêmes tout intérêt à donner crédit aux maximes républicaines.

Sur ces entrefaites mourut en 1662, à Vienne, l'archiduc Léopold Guillaume, évêque de Strasbourg, fils de l'empereur Ferdinand II, qui, du reste, n'avait jamais paru à Strasbourg. Le chapitre lui donna, en 1663, comme successeur Egon, comte de Fürstenberg. L'élection de cet

évêque inquiéta beaucoup les magistrats de Strasbourg ; ils craignaient, qu'appuyé par la France, par l'empereur et par l'électeur de Bavière, cet évêque, ne réveillât les anciennes querelles, et qu'il n'émît de nouveau des prétentions sur le pouvoir temporel.

Aussi, pour parer à toutes les éventualités possibles, les magistrats décidèrent de renforcer les fortifications de la ville.

Ces travaux furent commencés auprès de la tour de l'hôpital en 1663.

On mit trois ans pour pousser un peu au delà de la porte d'Austerlitz.

Nous faisons suivre quelques notices sur les différents collèges auxquels est fait allusion sur la plaque commémorative.

La république de Strasbourg était gouvernée par différents collèges, dont le plus élevé était celui des *Treize*. Il était composé de quatre gentilshommes (préteurs ou Stettmeister), de quatre consuls (Ammeister) et d'autant de bourgeois. Les préteurs présidaient alternativement de trois en trois mois, tandis que la régence de chaque consul était d'une année entière et c'était lui seul qui avait droit de proposer les affaires à discuter. Ce collège était chargé du soin de la guerre, de l'arsenal, des écuries de la ville, de la levée des soldats, des ambassades, des négociations secrètes avec l'empereur, le roi, les électeurs, les princes et les autres États de l'empire.

En outre, les Treize avaient juridiction souveraine sur toutes les causes qui leur étaient soumises en appel des sentences du Grand et du Petit Sénat, ainsi que du juge de la ville.

Le collège des *Quinze* était composé de cinq gentilshommes dont un ou deux préteurs et de dix bourgeois. Leur autorité s'étendait à toutes les affaires qui avaient

trait à l'économie de la ville et ils avaient à veiller sur tous ceux qui étaient pourvus d'emplois publics.

Ils avaient aussi l'administration du trésor, de la monnaie, des greniers, des moulins et des eaves de la ville, etc. C'est de ce collège qn'on tirait les quatre édiles dont deux gentilshommes. Chaque année on choisissait deux d'entre les Quinze qui, pendant six mois, présidaient alternativement.

Le nombre de ceux qui composaient le collège des *Vingt et un* ne répondait pas à eette dénomination, puisqu'ils n'étaient en majeure partie qu'à quatre ou cinq, rarement à six, savoir un gentilhomme, un ou deux consuls, deux ou trois bourgeois. Anciennement et bien avant l'établissement des Treize et des Quinze, ce corps avait voix délibérative au Sénat; plus tard il fut admis dans les Conseils des Treize et des Quinze avec voix décisive lorsqu'il s'agissait d'affaires secrètes ou lorsque ces affaires n'étaient point portées au Sénat.

Tous les membres de ces trois collèges étaient nommés à perpétuité, on les appelait le gouvernement permanent.

Le *Grand Sénat* (grosser Rat) était composé de trente membres dont dix gentilshommes et dont de nouveau 4 préteurs; le collège était présidé par l'un de ces quatre préteurs assisté d'un consul. Le préteur n'était nommé que pour 4 mois, tandis que la durée de l'autorité du consul, élu par les suffrages des sénateurs roturiers, était d'un an. C'était au consul de proposer les affaires que l'on devait examiner, c'était lui qui convoqnait et gouvernait le Sénat.

Le préteur était dépositaire du grand sceau de la ville; c'était en son nom et en celui du Sénat qu'étaient signées les sentences et les dépêches. Pour les affaires de moindre importance, le consul avait droit de juridiction et, lorsqu'il y avait consentement mutuel des deux parties,

il pouvait trancher et terminer n'importe quel différend. Il y avait six consuls (Ammeister), dont chacun, selon l'ordre de son élection, administrait sa charge une année entière, après laquelle il ne faisait plus de fonction pendant cinq ans jusqu'à ce que son tour revînt.

Les sénateurs étaient élus par les chefs des vingt tribus de bourgeois roturiers (chaque chef faisait part d'un des trois premiers collèges) à qui l'on associait 14 échevins (Schöffen). Après deux ans de fonctions dix sénateurs quittaient alternativement la magistrature et étaient remplacés par dix autres choisis entre les échevins des mêmes tribus. Les dix autres sénateurs étaient tirés de la tribu des Constofflers, qui n'était composée que de gentilshommes; eux aussi étaient remplacés à moitié chaque année. Ce corps jugeait les crimes capitaux. En outre, il traitait en première instance toutes les affaires dont la décision n'était qu'arbitraire, telles que réception ou renvoi de bourgeois, création de tuteurs, ratification de contrats passés avec des mineurs; enfin toutes causes qui regardaient le barreau et la justice lorsque la somme dont il s'agissait n'excédait pas douze cents florins.

Quelques mots maintenant sur la *Faculté de Strasbourg*, dont la médaille évoque le centenaire.

Les premières origines de l'ancienne Faculté remontent au quinzième siècle. Sa création fut un des effets des grandes manifestations de l'humanisme, qui également en Alsace trouva un terrain très favorable. Vers 1501 le célèbre Jean Wimpfeling organisa à Strasbourg une association littéraire et gagna pour son œuvre toutes les illustrations alsaciennes de l'époque, telles que Sébastien Brant, Beatus Rhenanus, Jérôme Gebwiler, Jacques Sturm de Sturmeck et d'autres encore.

Wimpfeling appela en même temps l'attention du Magistrat de Strasbourg sur l'indispensable nécessité de

la création d'une école supérieure et sollicita en 1503 l'établissement d'un Gymnase pour les jeunes gens qui voudraient se préparer aux études supérieures.

Cette idée fut accueillie favorablement par la plupart des magistrats de la ville; mais le manque de ressources en fit ajourner la réalisation et ce ne fut que vers 1530 qu'elle fut reprise lorsqu'on décida de réunir en une seule les trois écoles latines existantes, ce qui pratiquement équivalait à la création d'un Gymnase. Le mouvement religieux, provoqué par la Réformation apportait à cette nouvelle école un caractère de haute opportunité, aussi trouvons-nous à cette école, dès 1523, des professeurs de théologie tels que Martin Bucer, Wolffgang Capiton, Gaspard Hédion et Grégorie Caselius.

Les fonds nécessaires étaient fournis par les revenus des anciens couvents; mais ce ne fut qu'en 1536 que le Conseil décida la création d'un Gymnase.

Le Stettmeister Jacques Sturm en fut un des plus chauds partisans. On choisit comme directeur du futur établissement un homme d'une compétence indiscutable, Jean Sturm de Sleida, alors à Paris.

En 1558 eut lieu l'inauguration solennelle dans l'ancien couvent des Dominicains.

L'établissement était partagé en deux sections, la première, avec neuf classes d'une année chacune, était destinée aux garçons, tandis que la division supérieure, dont les cours embrassaient une période de quatre années, était consacrée à l'enseignement supérieur de la philosophie, des langues anciennes, de l'histoire et des sciences, pour termiuer, soit par la théologie pro estante, soit par la jurisprudence.

La haute surveillance du Gymnase était confiée à une commission de trois membres, nommés à vie : soit le chancelier, choisi parmi les anciens Stettmeister, un

Scholarque choisi parmi les anciens Ammeister et un deuxième Scholarque choisi parmi les membres des Treize.

Grâce à la haute valeur et à la savante direction de Jean Sturm, ainsi qu'à l'heureux choix des professeurs, le nouvel établissement se développa rapidement et ne tarda pas à compter plus d'élèves que l'université de Bâle et parmi eux un grand nombre de jeunes gens étrangers à l'Alsace.

Jean Sturm reconnut bientôt que cette marche ascendante subirait forcément un arrêt inévitable par le fait que le Gymnase n'avait pas le droit de collation des grades académiques.

Pour les obtenir les étudiants étaient obligés de se présenter devant l'une des universités voisines, généralement Bâle ou Tubingue, où ils passaient d'ordinaire une année au moins, pour ne pas subir les examens devant des professeurs, dont ils ne connaissaient pas la méthode.

Pour remédier à cette situation, le Magistrat de Strasbourg demanda le 11 mai 1566 à l'empereur Maximilien II d'élever le Gymnase au rang d'Académie. Sa requête fut accueillie favorablement et l'empereur lui conféra les privilèges par lettres patentes en date du 30 mai 1566.

HÜGEL
ingénieur de la ville de Strasbourg.

UNIV. OF MICH.

Deo Optimo Maximo Praesidio.
Senatus Populusque Argentinensis.
Pro Maiore civitatis
Munimine
Hunc aggerem muro cingi
F. F.
Aedilibus Militaribus
Philipp Jacob Wurmsero Praetore
Christoph. Staedelio. Consule
XIII Viris
Joh. Philipp. Frederici. XV Viro
Balthas. Krauthio. XXI Viro.
Francisco Reiseissen Senatore
Joh. Adamo Schragio. Icto. Reiss. Consiliario
Andrea. Kermanno.
Anno. Christi. MDCLXVII.

Johann. Friderich. Bulian. BAWS
Isaac Heep und Joseph Lautenschlager
Bede Steinhauer und Michael Hudenloch
Maister Knecht.

Munere divi
Maximiliani II Aug
KALMAN
1567.

Memoria secularis
Academiae Argentinensis
MDCIXVII (1667).

; au Brésil.

.CH.

développer un mou-
:s entreprises finan-
béissant à une sorte
ıerchent, partout, à
ır puissance d'action

:e qu'ont vu éclore
ion » des cafés du
. la première place,
ır sa nouveauté.
·e nous ne trouvons
.é tout récemment et
ıesure que la con-
s caféiers du Brésil

ırésil » que signifie,
» tout court. Plus
·es produits et dès
qualificatifs indis-

opération sous ses
nos lecteurs de se
ux-mêmes quelles
dans l'avenir. Il
tude de décrire le
son développement
:ités remarquables,
s d'État bien à la
me contenterai de

La Valorisation des cafés au Brésil.

Par M. Léon Ungemach.

Le temps où nous vivons a vu se développer un mouvement bien marqué : Les nations, les entreprises financières, industrielles, commerciales, obéissant à une sorte de loi nouvelle de concentration cherchent, partout, à s'unir, à se grouper, pour accroître leur puissance d'action ou de défense.

Parmi les entreprises de ce genre qu'ont vu éclore ces dernières années, la « *Valorisation* » des cafés du Brésil tient l'une des premières sinon la première place, aussi bien par son importance que par sa nouveauté.

« Valorisation ! » C'est là un mot que nous ne trouvons encore dans aucun dictionnaire, il est né tout récemment et il ne se propage que peu à peu, à mesure que la connaissance de l'opération des trois États caféiers du Brésil devient plus répandue.

C'est « mise en valeur du Café du Brésil » que signifie, actuellement, le mot de « Valorisation » tout court. Plus tard, il s'appliquera sûrement à d'autres produits et dès lors il sera toujours accompagné de qualificatifs indispensables pour éviter des confusions.

Nous nous proposons d'étudier cette opération sous ses différentes faces, afin de permettre à nos lecteurs de se former une opinion et de rechercher eux-mêmes quelles conséquences en pourront découler dans l'avenir. Il n'entre pas dans le cadre de cette étude de décrire le Brésil, son climat, ses ressources, son développement intense, les efforts faits par des personnalités remarquables, qui ont montré des qualités d'hommes d'État bien à la hauteur de la tâche entreprise. Je me contenterai de

rappeler que la République compte actuellement 21 millions d'habitants répartis sur 9 millions de kilomètres carrés, soit un pays 18 fois grand comme la France, presque aussi grand que l'Europe entière.

Parmi les produits du Brésil le café tient la première place, il a été pour beaucoup dans la rapide fortune du pays.

Dépréciées au début, les provenances du Brésil ont été peu à peu améliorées et grâce à l'extrême fertilité du sol, approprié à cette culture, elles ont bientôt joué un rôle prépondérant dans le commerce.

A la faveur de prix exagérés provoqués par la spéculation à la suite de plusieurs mauvaises récoltes successives, alors que la consommation croissait d'année en année, les plantations avaient été développées d'une façon excessive.

De 1873 à 1877 le café qualité moyenne du Brésil avait été payé au Havre de 95 à 100 francs les 50 kg. Puis, de 1887 à 1890, s'était maintenu au-dessus de 80 francs.

On avait vu coter 148 francs en 1874, 125 francs en 1887, 128 francs en 1890. A la faveur de ces prix (survenus après une longue période où l'on avait coté environ 60 francs seulement), le Brésil emplanta de caféiers toutes les superficies utilisables, le mauvais sol aussi bien que le bon, et il arriva à produire à lui seul les 3/4 de tout le café récolté dans le monde entier. La surproduction amena la réaction dans les prix et après les cours cités plus haut on tombait en 1899 à 30 francs. C'était la ruine pour le Brésil. En 1900, un mouvement spéculatif favorisé par une mauvaise récolte fit remonter à 58 francs, puis on retomba en 1901 à 33 francs.

Le moment était venu de faire ce dont on avait pu se dispenser pendant la période de prospérité : discuter les

prix de revient. Pour le café, la tâche n'est pas plus facile que pour tous les autres produits du sol à cause de la diversité d'un grand nombre de facteurs. Un travail récent[1] qui semble présenter ces garanties au point de vue de la compétence comme de l'objectivité, établit sur des données détaillées que les 50 kg. de café ne peuvent se produire à moins de 66 francs, si le producteur doit trouver son compte, c'est-à-dire gagner de l'argent. Le le chiffre de 60 francs, en année moyenne, semble pouvoir être admis comme proche de la vérité. S'il en est réellement ainsi il semblerait que les prix de 40 frs. environ pratiqués depuis un certain temps devraient suffire à empêcher la création de nouvelles plantations.

Lorsque le gouvernement de l'État de Sao Paulo vit la menace qu'apportait la récolte monstre de 1906/07 il ne crut pas devoir assister les bras croisés à la ruine de ses planteurs.

Il prit ses mesures de défense en recourant aux armes modernes, il fit, lui l'État, ce que font les intérêts privés sous la forme que, suivant les pays, on appelle «Trust», «Cartel», «Syndicat», etc.

Déjà, pour parer aux mêmes dangers qui maintenant menaçaient le Brésil, le gouvernement grec avait recouru à des mesures de défense pour protéger ses producteurs de raisins secs.

Au lieu de prendre lui-même l'affaire en mains le gouvernement hellénique avait par décret royal du 4 août 1905 approuvé les statuts de la «Société privilégiée pour favoriser la production et le commerce du Raisin de Corinthe» au capital de 20,000,000 de francs. Nous reviendrons peut-être, à une autre occasion, sur le fonctionnement de cette entreprise très intéressante, elle aussi.

---

[1] F. Ferreira Ramos, «La Valorisation des cafés du Brésil», J. E. Buschmann, Anvers.

L'État de Sao Paulo n'a pas perdu son temps à s'entendre avec d'autres États, à grouper les intéressés, à débattre au préalable avec eux les conditions d'une organisation : il a pris l'entreprise en mains avec autant de courage que d'habileté. L'affaire lancée, deux autres États, Rio et Minas Geraes, se sont joints à lui. Si l'opération réussit, il n'y aura pas assez d'éloges pour le ou les auteurs de ce coup d'audace extraordinaire dont les conséquences, en ce cas, seraient d'avoir détourné une crise formidable qui aurait pu entraîner la ruine des trois plus grands États et compromettre la prospérité de la République elle-même. Et ce résultat serait obtenu sans qu'il en coûtat de grands sacrifices au Brésil.

Cette entreprise, c'est précisément la *Valorisation*, colossale opération qui consistait à retirer du commerce 8 millions de sacs de café et par là même empêcher l'avilissement des prix. Portant sur 8 millions de sacs à 60 kg. achetés au prix de 43 francs environ les 50 kg., le montant des engagements devait s'élever à 420 millions de francs.

« Donnez-moi un point d'appui et un levier assez long, avait dit Archimède, et je soulèverai le monde. »

« Prêtez-moi des capitaux suffisants, pourrait dire le Brésil, et je dicterai le prix du café à mon gré à l'univers entier. »

De nos jours, les chiffres les plus énormes ne font plus question lorsqu'au bout d'une entreprise le succès semble assuré. Que n'a-t-on pas fait pour les charbons, les métaux, le pétrole. Des Sociétés, des individus, ont réalisé des entreprises de Valorisation dans des conditions autrement difficiles que celles où se trouve le Brésil. C'est là ce que bien des gens semblent vouloir ignorer ou du moins oublier.

Il convient d'indiquer ici pour quelles raisons l'entre-

prise est peut-être moins aventurée qu'il ne semble au premier abord. Le Brésil a, pour le café, une situation exceptionnelle. Produisant à lui seul les 3/4 et plus de la quantité récoltée dans le monde entier d'une denrée, dont le marché est universel et la consommation sans cesse croissante, il détient à vrai dire une sorte de monopole.

Les initiés savent que le caféïer épuise le sol avec une extrême rapidité. Ceux qui comme nous ont vieilli dans le commerce des cafés, ont vu successivement disparaître ou se réduire à l'extrême les Martinique, les Guadeloupe, les Ceylon, les qualités des Indes néerlandaises et anglaises, provenances qu'on payait fort cher et que n'ont pas pu remplacer les plantations relativement nouvelles de l'Amérique Centrale.

Le même épuisement se produira peu à peu au Brésil, car pour le caféïer il ne peut être question d'engrais. Les stocks en cafés autres que du Brésil ont progressivement décrû, ils ne sont aujourd'hui en chiffre rond (Europe et Amérique réunis) que de 600,000 sacs contre 900,000 et 1,200,000 en 1906 et 1905. C'est aux Santos tout à fait supérieurs qu'il faudra recourir pour combler les vides et ces Santos-là sont aux mains de la Valorisation.

Le Brésil ne s'est lancé dans cette opération ni à la légère ni de gaîté de cœur mais pour ainsi dire contraint et forcé, il faut bien le reconnaître. Le Brésil se défend contre la spéculation. C'est la spéculation qui a commencé par pousser les cafés à des prix exagérés lors des mauvaises récoltes et qui a ainsi provoqué la production excessive dont souffre le pays; c'est la spéculation encore qui aurait exagéré la dépréciation du produit.

Il est bien entendu que la loi de l'offre et de la demande doit régler les prix et il ne viendra à l'idée de personne de protester contre le jeu naturel des deux

facteurs. Le spectateur impartial, bien au courant de ce qui se passe, devra convenir qu'ici, pour le café, le fonctionnement de cette loi a été faussé. Lorsque les récoltes sont abondantes, lorsque la marchandise est apportée en quantité sur les marchés, le prix baisse. Mais pour tous les marchés où le « Terme » est coté, ce n'est plus seulement la marchandise qui pèse, mais le papier, la marchandise non existante, une sorte de fausse monnaie de la marchandise. La récolte est ainsi offerte avant qu'elle ne soit faite, elle est offerte par des gens qui n'ont ni plantation ni café. Les planteurs auront beau ne pas vouloir vendre, il y aura des spéculateurs qui vendront à leur place et qui vendront au besoin plusieurs fois la récolte, s'engageant à livrer *ce qu'ils n'ont pas*, mais ce qu'ils espèrent acheter à bon compte lorsque toutes leurs manipulations auront mis le planteur à leur merci. Lorsqu'une déroute de ce genre se produit, les marchés se renvoient la balle, tout le monde se précipite à la vente et le producteur assiste à la dépréciation de sa marchandise sans qu'il n'y soit pour rien. Tout ce jeu se pratique sur le Santos, sur les « Types ».

Il serait trop long et trop peu intéressant pour mes auditeurs d'entrer dans les détails des manipulations que comportent ces types. Un négociant peu renseigné ayant acheté du « Good average *Santos* » au Havre croira, s'il n'a pas étudié attentivement les conditions du marché à terme, que son vendeur devra, à l'époque fixée, lui livrer du café du Brésil, la vraie « qualité moyenne de Santos ». Mais au moment de recevoir sa marchandise, l'acheteur se verra imposer un assortiment de *provenances quelconques* ramenées par des écarts en plus ou en moins à une soi-disant *moyenne* de valeur du Santos. Je donne les faits sans commentaires.

Ces pratiques ont à la longue exaspéré les Brésiliens;

peut-on, en bonne justice, leur en vouloir s'ils essayent de lutter contre un pareil état de choses?

Le Brésil commence à prendre conscience de sa force, c'est ce qu'il convient de constater.

Les effets de la Valorisation jusqu'à ce jour sont indéniables, les baissiers sont bien forcés de le reconnaître. On n'hésitait pas au moment de la récolte, alors que le cours était de 35 francs, de soutenir que le relèvement des prix n'était possible que par la réduction de la production brésilienne, c'est-à-dire par la ruine d'une bonne moitié des planteurs, « des moins résistants », disait-on.

L'un des adversaires de la Valorisation qui fait autorité au Havre m'a lui-même déclaré lorsque j'avançai que sans l'opération les Santos seraient tombés à 30 francs : — « Non, ce n'est pas 30 mais 25 francs qu'on aurait vus si les 8 millions de sacs immobilisés avaient dû être absorbés par le commerce ».

A ce moment déjà, devant cette affirmation, il m'apparut que les valorisateurs avaient rendu service non seulement aux planteurs brésiliens, mais au commerce des cafés du monde entier. Une pareille dépréciation, étant donné l'ampleur des engagements à ce moment, aurait produit des désastres.

Le prix cité par mon interlocuteur comportait rien que sur la marchandise existante une nouvelle dépréciation de 300 à 350 millions de francs... et combien sur les engagements à terme!

C'est cette crise universelle que la Valorisation a épargnée aux intéressés du café... qui ne lui en sont certes pas reconnaissants.

Le danger d'une crise économique au Brésil, plus dangereuse que la crise financière par laquelle il avait déjà passé, fut pressenti par des hommes énergiques et clairvoyants; l'ayant pressenti, ils l'ont conjuré; même s'ils

n'avaient fait que la reculer, ils auraient rendu service à leur pays.

Certes, ils ne se sont guère préoccupés de ce qui allait se passer sur les places de commerce où le café était devenu l'article de spéculation, l'article de jeu de prédilection, grâce aux soubresauts excessifs déjà signalés.

En raison des intérêts engagés, des intérêts lésés surtout, les controverses ont été ardentes, la lutte qui se prolonge a vu mettre en œuvre tous les moyens, même les moins recommandables.

Les ennemis de la Valorisation disent volontiers « qu'il y a lutte entre le producteur et le consommateur». Cela est inexact, la lutte est entre le producteur et le commerce intermédiaire qui était habitué à réaliser de gros bénéfices, achetant le café à très bas prix lors des bonnes récoltes, grâce à la pression du terme, pour en faire ensuite l'objet d'un véritable jeu de bourse, ainsi que le prouvent les variations fantastiques des dernières années. La vérité est que *la consommation* s'émeut peu des variations, si elles ne sont pas excessives. 20 francs à 25 francs pour lesquels on lutte sur le terme ne représentent guère que 10 % d'écart sur le produit acquitté. Qui osera prétendre sérieusement que pour deux ou trois sous par livre de café de plus ou de moins le consommateur va s'émouvoir? Tous les articles de grande consommation sont sujets à des variations bien autrement importantes sans qu'on vienne parler de « lutte entre producteurs et consommateurs ».

De nombreux spéculateurs dans le monde entier, qui espéraient tirer un profit considérable de l'année de surproduction, ne peuvent se consoler d'avoir manqué une occasion si belle.

La Valorisation a de plus plongé dans le marasme tout le monde des commissionnaires faisant les affaires à

terme, c'est-à-dire de spéculation, à New-York, au Havre, à Londres, à Hambourg, Anvers, Rotterdam, Trieste, etc. Toutes les maisons non intéressées directement dans la Valorisation lui sont hostiles et portées, presque sans le vouloir, à en dire tout le mal imaginable.

On a commencé par discuter, et durant combien de temps, mon Dieu ! de la possibilité pour les trois États brésiliens de se procurer les sommes nécessaires à son opération; il a été prouvé depuis qu'elles ont été obtenues et obtenues semble-t-il à des conditions relativement avantageuses.

La crise financière qui a ébranlé tant d'entreprises n'a pas atteint l'entreprise brésilienne.

Qu'on ait discuté la Valorisation et nié ses chances de réussite alors qu'on ne savait pas si elle réunirait les fonds nécessaires et alors qu'on ignorait le rendement de la récolte de 1907/8, nous le comprenons d'autant mieux que nous avons été parmi ceux qui doutaient. Mais aujourd'hui ?... On est contraint de reconnaître que les éventualités ont jusqu'ici tourné à l'avantage de la Valorisation et qu'il suffirait d'une récolte moyenne en 1908/9 pour assurer son succès.

On oublie, semble-t-il, et je le répète, que le gouvernement brésilien n'est pas un spéculateur ordinaire, qu'il a le moyen d'agir sur le planteur, sur la production; il l'a déjà prouvé. En frappant d'un impôt prohibitif toute plantation nouvelle, les trois États ont empêché une aggravation de la surproduction. Ils savent aussi que la production du café ne peut pas, comme celle d'une foule d'autres produits, être augmentée d'une année à l'autre, qu'il faut 5 années avant qu'un caféier donne un rendement. En frappant le café de 3 francs par sac à la sortie, ils se sont assuré des ressources pour leur entreprise. S'il est bien prouvé que les plantations nouvelles

sont réellement et efficacement interdites et le droit de sortie appliqué il y a là un ensemble de forces énorme, dont les adversaires ont tort de ne pas tenir compte.

J'ai dit que tous les pays défendent plus ou moins leur agriculture et qu'on aurait mauvaise grâce à reprocher au Brésil d'en faire autant.

Des calculs récents ont montré clairement quels sacrifices on exige du peuple allemand en faveur de ses propriétaires terriens. Comparons et voyons si, toutes proportions gardées, la jeune République dépasse la mesure et si elle a trop présumé de ses forces :

L'Allemagne emblave 2,000,000 d'hectares en froment,
— — 6,000,000 d'hectares en seigle,

produisant (à raison de 2,000 kilos environ de froment et 1,600 kilos de seigle à l'hectare) ensemble 136,000,000 de quintaux métriques. Elle en consomme 164,000,000, ce qui l'oblige à importer encore 28,000,000 de quintaux métriques qui sont frappés de 5,50 le froment et 5 le seigle, produisant au fisc 152,000,000 de marks. C'est grâce à ces droits que les agrariens obtiennent pour la production indigène les hauts prix proportionnés à ces droits de douane pour :

88,500,000 de seigle à 5 Mk.	442,500.000 Mk.
61,000,000 de froment à 5,50 Mk. .	308,050,000 Mk.
Ensemble.	750,550,000 Mk.

Si nous ajoutons à cette somme les 152.000,000 perçus à l'importation, nous constatons que ce sont 902,550,000 marks que le consommateur allemand paye annuellement sur l'article de première nécessité par excellence, sur le pain.

A entendre ce chiffre, il vous arrivera peut-être, Messieurs, ce qui m'est advenu à moi en les posant. Je me suis demandé si en maniant ces millions je ne m'étais pas trompé d'un zéro.

Eh bien non, ces chiffres sont bien exacts, c'est sur l'ensemble des céréales, en y comprenant l'orge et l'avoine, plus d'un milliard de marks par an que les agrariens coûtent au pays.

Afin de rendre sa protection efficace, le gouvernement allemand n'hésite pas à frapper de pénalités qui sont sans exemple les opérations à terme qui pourraient influer sur les prix. Vingt mille marks d'amende pour quiconque jouera sur les céréales !

Ces moyens ne sont pas à la disposition du Brésil, il aurait beau défendre chez lui les achats et ventes à terme pour le café. Ces opérations (considérées si dangereuses par les économistes gouvernementaux allemands) ne s'en feraient pas moins sur toutes les places de bourse du monde.

Ne pouvant agir comme fait l'Allemagne, le Brésil fait ce qu'il peut, et, disons-le, il fait infiniment mieux, puisque ses efforts tendent à faire supporter les frais de la protection non à ses nationaux mais aux consommateurs étrangers.

C'est en étudiant ce qui se passe partout ailleurs qu'on en vient à se dire que la Valorisation à quelque chose de légitime. Entreprise par un gouvernement pour la défense des intérêts économiques du pays, elle ne doit pas être confondue avec un accaparement qui aurait pour but l'exploitation du consommateur au profit d'intérêts privés.

La Valorisation a provoqué un soulèvement général des intérêts particuliers dans le monde entier. Le commerce des grands ports ne peut lui pardonner de troubler les habitudes de jeu qui s'étaient étendues à tous ceux qui touchaient de près ou de loin au café A bien d'autres même, car un moment tout le monde s'en mêlait, aux États-Unis notamment, les portiers et les garçons d'hôtel

sont réelle
sortie appl
dont les a
J'ai dit
leur agri
cher au
Des ca
fices on
priétaire
portion
et si e
L'A

prod
et
de
ce
ta
l

. l'était l'âge d'or des
. fin.
. et qui combattent
. et on peut constater
. certain effet sur le
. mande pas mieux que
. ra, malgré tout, par

. a été répété par tous
. les points du globe.
. ratique nouvelle qui
. ctéristique. Cela s'ap-

. ians l'assortiment du
. n convient bien à sa
. e vendeur lui propose
. vant d'en fixer le prix
. moment qui paraîtra
. nois, dans deux, dans
. établir l'écart entre le
. ne et cette qualité que
. ourez toutes les chances
. l'acheteur », qui, lui,
. e prêche, l'effondrement
. que le commerce non
. n en réserve, mais que
. ne lui appartient pas
. ard en bourse.
. orisation a pu résister
. es moments les plus
. aille part de provisions
. ce dont la consom-
. qu'elle le prenne sur
. aucun moyen de retarder

ses achats. C'est maintenant seulement que la force des valorisateurs se fera sentir. Certains indices permettent de croire que les baissiers commencent à se rendre vaguement compte de ce qui pourrait arriver.

Il est très vrai que les opérations d'accaparement ne réussissent presque jamais, parce que, à la longue, la réserve des acheteurs d'une part, le fait que la marchandise finit par sortir de partout, appelée par les hauts prix, de pays où on ne la soupçonnait pas, ruinent l'opération la mieux combinée.

Pour le café rien de semblable n'est à craindre, aucun produit n'est contrôlé comme lui, parce qu'aucun autre n'est aussi universellement soumis à des droits fiscaux qui permettent de le suivre partout, d'en établir exactement les existences et la consommation de mois en mois.

Actuellement les antivalorisateurs triomphent, reste à savoir si leur joie sera de longue durée. Le terme sur juillet avait touché un moment 44 francs, les baissiers l'ont ramené à 40,75 en exploitant les ventes publiques faites par l'État de Sao Paulo comme les avant-coureurs de la liquidation, de la débâcle finale. Et pourtant rien n'était plus sage que la mesure prise par les valorisateurs. Le commerce avait un besoin indéniable de bons cafés et le Brésil n'a pas voulu faire le jeu de ses concurrents, c'est-à-dire des autres pays producteurs de bons cafés en restant absolument hors du marché. Il a donc offert à la consommation ce dont elle avait besoin et ces réalisations faites au grand jour ont précisément montré, selon nous, la force de la position des Brésiliens. Ce qui a été offert en vente a été acheté et payé à des prix (50, 52, 54 francs) que les baissiers tenaient pour inobtenables.

Personne du reste ne conteste plus aujourd'hui que les opérateurs n'aient pris, sauf une partie assez forte de

provenance de Rio, que du café de qualité supérieure laissant au marché — qui les a du reste absorbées — les sortes ordinaires. Les stocks de la Valorisation sont admirabl ment composés et rien que par les surprimes obtenables aujourd'hui au delà de celles payées à l'achat, l'opération réalisera un bénéfice. Ses cafés auront toujours, comme cafés vieux, la préférence sur les nouveaux auprès des brûleurs connaissant leur métier.

Ce n'est que ces jours derniers qu'on a connu dans leurs détails les opérations de la Valorisation par le rapport de M. Jorge Tybirica, ancien président de l'État de Sao Paulo, publié lors de la transmission de ses pouvoirs à son successeur, le 1er mai dernier.

Ce rapport constate entre autres choses que la surtaxe perçue par le gouvernement a produit 36,852,203 francs au 31 décembre 1907, et que cette somme a servi à payer toutes les dépenses occasionnées par la défense du café.

Une feuille très opposée à la Valorisation reconnaît dans son numéro du 12 juin courant que le solde disponible au 31 décembre était de 38,000,000 auxquels sont venus s'ajouter 6,500,000 francs de perceptions nouvelles, ensemble 44,500,000, dont il devait rester encore au 1er juin au moins 23,500,000.

Or, les expéditions de la nouvelle récolte vont commencer sous peu et si nous l'estimons à 12 millions de sacs ce sont 36,000,000 à percevoir. On voit par ces chiffres que les Brésiliens ne sont pas sur le point de manquer de ressources et qu'ils pourront ne vendre de leur stock que ce qu'ils voudront bien. Ceci, bien entendu, s'il n'y a ni coulages ni commissions exagérées à payer.

On peut du reste admettre que la détente qui s'est produite d'une façon générale pour le loyer de l'argent permettra un renouvellement plus favorable des traites

tirées sur les consignataires et des emprunts contractés. A ce point de vue encore les ventes publiques de ces derniers temps ont été habiles, parce qu'elles ont prouvé aux prêteurs du Brésil que parmi les cafés payés en moyenne 43 francs, warrantés de 68 °/₀ sur lesquels l'opération a donc reçu 30 francs, il s'en trouve que les consommateurs payent volontiers 50 à 52 et 54 francs, ce qui constitue une belle marge.

La situation est donc loin de se dessiner en défaveur des opérateurs brésiliens, elle serait moins bonne que nous n'en croirions pas moins à une continuation de la politique inaugurée et cela pour plusieurs raisons.

On avait prévu dès le début que l'opération serait de longue haleine, ce qui le prouve c'est qu'on songea à limiter l'engagement entre les États à 6 années. Puis on a renoncé à en déterminer la durée. En assignant un terme fixe on ne donnait qu'une sécurité précaire au commerce. L'article 1er de la convention de Taubaté fut modifié et il dit maintenant : « Pendant une période de temps jugée utile les États contractants s'obligent etc... »

Nous pensons que, engagés comme ils le sont, les États caféiers ne *peuvent pas*, actuellement, reculer, et que même le gouvernement confédéré ne *peut pas* leur refuser son appui.

Le maintien de l'opération assurera, à n'en pas douter, pour la récolte qui va commencer, des prix d'au moins 15 °/₀ supérieurs à ce qu'ils seraient sans la Valorisation.

Sur 12 millions de sacs, récolte probable, cela fera une plus-value de 86.400,000 pour les planteurs, il y a là largement de quoi couvrir *en double* les frais de la conservation des 8 millions de sacs emmagasinés.

On peut être surpris de devoir contater qu'un efforts aussi considérable que le retrait du marché de 8 millions

de sacs n'ait pas produit plus d'effet sur les prix. Certes, le Brésil se promettait davantage de son intervention.

Si on admet par hypothèse que l'effondrement du cours espéré par quelques-uns se soit produit, que serait-il arrivé ?

Le café aurait passé dans d'autres mains et peut-être verrions-nous les mêmes hommes qui déclarent aujourd'hui toute amélioration impossible, s'appuyer sur la statistique pour affirmer que la hausse s'impose.

Ce changement de mains effectué, une campagne de hausse, menée comme l'a été celle de la baisse, eût-elle amélioré la situation? Les ennemis de la Valorisation semblent le prétendre.

Peut-être tous les canaux qui mènent du producteur au consommateur auraient-ils retenu une plus grande quantité de café et amélioré la situation *en apparence*. Mais en quoi eût-elle été changée, au fond?

Il n'en existerait pas une quantité appréciable en moins, car ce ne sont pas les 15 francs d'écart de prix qui auraient fait accroître la consommation en peu de temps; donc le café qui est en excédent existerait encore, il viendrait toujours peser sur les prix de vente des récoltes à venir. Certes, cela aurait créé quelques mouvements dont les commissionnaires surtout auraient profité...

Ceci nous amène à constater que le Brésil a mieux vendu que n'indiquent les écarts du marché à terme et par cela même les calculs que nous avons établis ne sont pas tout à fait exacts en ce sens que les avantages pour le Brésil ont été plus grands que nous ne les avons chiffrés. En importation, les cafés se sont toujours sensiblement mieux payés qu'il n'eût été normal comparativement aux cotes du terme, du marché de spéculation.

A quoi cela tenait-il ? Uniquement à ce que la composition des filières du marché à terme, ce stock particulier

qui sert à simuler la livraison effective du café acheté et vendu en spéculation, ne constitue pas une marchandise courante que le revendeur, que le brûleur puisse acheter de confiance comme il traitera sur dénomination à l'importation.

Au fond, les places de spéculation ne tiennent pas du tout à ce que les filières trouvent un écoulement facile, cela pourrait leur créer de sérieux embarras.

Précisément ces temps derniers on n'aurait pas pu peser sur le prix au Havre comme on l'a fait si les filières avaient été utilisables à la consommation. Il serait impossible aujourd'hui d'établir les filières aux prix auxquels elles sont cotées.

Nous admettons que, au début, on ait considéré l'intervention des États comme un expédient devant parer au plus pressé.

Aujourd'hui on se rend compte qu'il faut renforcer les moyens d'action et les prévoir continus.

Certes *les arbres qui ont produit la récolte de 21 millions de sacs sont encore, à peu de ehose près, sur pied* et on doit songer et parer aux conséquences qu'entraînerait une nouvelle forte récolte survenant avant la réduction des plantations ou l'augmentation de la consommation que le Brésil s'efforce de provoquer. Les États peuvent demander beaucoup aux planteurs en échange, nous ne disons pas des services rendus parce que cela impliquerait la croyance de la reconnaissance de leur part, mais contre les services à rendre encore dans l'avenir. La nécessité fera sans doute trouver des combinaisons et il est hors de doute qu'on en cherche activement pour parer à toutes les éventualités.

En cas de liquidation, nous nous verrions ramenés à la situation entrevue par notre interlocuteur havrais, c'est-à-dire au cours possible de 25 francs, ce qui représenterait,

pour le Brésil, sur sa récolte nouvelle et sur son stock, une perte totale de 350 Millions environ. La continuation semble donc s'imposer dans l'intérêt des finances de la République, elle s'impose plus encore, pensons-nous, pour la sauvegarde de son prestige dans le monde.

Le Brésil s'est peu à peu appliqué à produire autre chose que le café et maintenant la culture des céréales, du maïs, de la canne à sucre, du cacao, du tabac, de la vigne, du riz, des fruits, des bananes, fait d'année en année de notables progrès. La prospérité ne dépendra plus dorénavant du café seul et c'est là pour le pays une force considérable.

Les progrès accomplis ne peuvent être ignorés de ceux qui se documentent sérieusement sur cet intéressant et riche pays et de tout ceci résulte la preuve que la République a aujourd'hui à sa tête des hommes entreprenants, animés d'un esprit nouveau et d'un patriotisme ardent.

Lors d'un entretien que j'ai eu en février dernier avec M. Paul Doumer, revenu peu avant d'un voyage d'études au Brésil il résuma ses impressions en ce peu de mots : « D'ici une cinquantaine d'années le Brésil sera l'une des premières nations du monde. »

Je n'insisterai pas sur la valeur de ce pronostic émis par un administrateur de la compétence de l'ancien gouverneur général de l'Indo-Chine.

Le commerce proprement dit, celui qui reçoit effectivement le café acheté pour le livrer à ceux qui l'acheminent vers la consommation, ce commerce-là ne prend parti ni pour ni contre la Valorisation. Une certaine stabilité dans les prix sert mieux ses intérêts que les exagérations par lesquelles la spéculation, le véritable adversaire de la Valorisation, l'a fait passer à maintes reprises.

Le commerce se rend compte que la Valorisation n'exagérera rien parce que des prix excessifs ne sont pas dans l'intérêt du producteur.

Je me suis efforcé dans cette étude de rester impartial, je n'ai aucun intérêt personnel dans la question, je l'examine et je la suis avec tout l'attrait qu'offre une grande entreprise nouvelle, une lutte dans laquelle de grands intérêts sont engagés. C'est à ce titre que je l'ai soumise à la Société des Sciences, Agriculture et Arts sans m'arrêter à l'étonnement et aux interprétations que pourrait provoquer ma manière d'envisager les faits. Le sujet était ingrat, je vous suis reconnaissant de l'attention que vous avez bien voulu, malgré cela, me prêter.

Société des Sciences, Agriculture et Arts.

Fascicules manquants.

1843	N° 1. Landw. Zeitschrift.
id.	id. Bullet. agric. de la Soc.
1845 à 1857	Séances publiques.
1850 à 1855 incl.	id. id.
1846	4e trim. 1846 de l'édit. franç., a été remplacé par l'édit. allem.
1848	2e sem. Landw. Zeitschrift.
id.	1er et 4e trim. 1848 de l'édit. franç., n'ont pu être remplacés par l'édit. allem.
1876 T. X	2e et 3e f. (2 f.)
1878 T. XII	1er f.
1879 T. XIII	2e f.
1880 T. XIV	2e et 3e f. (1 f.)
1882 T. XVI	2e, 3e, 4e f. (3 f.)
1883 T. XVII	Janv.
1892 T. XXVI	Janv.
1883 T. XXVII	Janv., Fév., Mars, il y a 1 n°.
1894 T. XXVIII	Janv.
1895 T. XXIX	Janv. id.
1900	Mars, Mai, Juin (1 n° de Mai).
1901	Janv. (1 n°).
1905 T. XXXIX	N° 6.
1906	Mai (1 n°).

Nous serions infiniment reconnaissants aux personnes possédant les numéros mentionnés ci-haut de bien vouloir les mettre à notre disposition.

Bibliographie.

Annuaire statistique de la République Uruguay (1904 à 1906). Document très volumineux contenant une foule de données statistiques comparatives du plus haut intérêt.

Dr D. Vergara Lope. Influence générale des grandes altitudes sur l'organisme des tuberculeux. (*Memorias y revista de la Sociedad Cientifica „Antonio Alzate"*, tome 26, N° 5, p. 147.)

A. Siegfried. La Chine et les Chinois. (*Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse*, nov.-déc. 1907, p. 453.)

Dr Brazis. Le Mouvement antituberculeux en Allemagne à la fin de 1906. (Loc. cit. p. 461.)

Alb. Schlumberger. Rapport sur la marche de l'Ecole de chimie industrielle de Mulhouse. (Loc. cit., p. 489.)

Lalance. Sur la Société industrielle de Mulhouse. (Suppl. au bull. de févr. 1908 de la *Société industrielle de Mulhouse*, p. 12.)

Grau. Rapport sur l'organisation du service de l'amélioration du bétail. (*Bulletin mensuel de la Société industrielle et agricole d'Angers*, fév. 1908, p. 34, 1 avril, p. 70.)

Exposé statistique de la situation des associations d'intérêt agricole pendant l'année 1906. (*Bulletin de l'Administration de l'Agriculture Bruxelles*, 1908, tome 1, 1re année N° 2, p. 13.)

J. Vercier. Les Jardins scolaires. (*Journal de la Société nationale d'horticulture de France*, avril 1908, p. 243.)

J. Comhaire. L'Ardenne? C'est un peu plus loin! (*Bulletin de l'Académie royale d'Archéologie de Belgique*, 1908, p. 69.)

Ratonis de Limay. Expériences sur le nitrate de chaux. (*Bulletin de la Société des Agriculteurs de France*, 1er mai 1908, p. 286.)

L'auteur conclut que le nitrate de soude et le nitrate de chaux se comportent d'une façon identique. De nouveaux essais seront faits. Il semble que la chaux du nouveau nitrate a un effet remarquable parce qu'elle est parfaitement assimilable. Les nitrates de chaux employés en excès n'ont pas, d'après MM. Langlois et Guillin, les inconvénients des nitrates de soude qui peuvent jouer un rôle physique néfaste dans le sol et qui, dans la betterave, amènent cet excès des sels sodiques si redouté des fabricants de sucre.

E. Bazin. La Fabrication des nitrates. (Loc. cit., p. 323)

Sémichon. Rapport sur la répression des fraudes et la défense des vins naturels. (Loc. cit., p. 415.)

Gavoty. Caves coopératives (Loc. cit., p. 441.)

Astruc. L'état actuel de la question des levures en œnologie. (Loc. cit., p. 477.)

L'auteur conclut :

1. Les levures pures ou sélectionnées communiquent généralement à une fermentation de raisins sains et normaux des propriétés précieuses, que tous les observateurs à peu près reconnaissent: rapidité, régularité, disparition totale du sucre, meilleur rendement en alcool. Les vins issus de cette fermentation seront améliorés, par rapport aux vins du pays, en qualité générale, et *peut-être* en bouquet ou parfum; en tout cas, ils seront aussi droits de goût que possibles, pauvres en germes d'altération, par conséquent aisés à conserver, et fréquemment plus tôt limpides, plus tôt marchands. Ce ne sont pas là des avantages négligeables dans l'état actuel d'extrême concurrence qui règne sur le marché des vins.

2. Ces mêmes levures sont *indispensables* pour retirer un vin potable, sinon bon, de raisins délavés par les pluies, souillés par les inondations, les moisissures etc. Elles sont *utiles* en cas de vendanges trop vertes ou trop mûres, par temps froids, et pour des fruits torréfiés par une chaleur exceptionnelle. Elles permettent *sûrement* de remédier à divers accidents de vinification: vins restés doux en présence d'une proportion d'alcool inférieure à 13 ou 14°, moûts surmutés à l'acide sulfureux, etc. Les levures pures méritent donc l'intérêt des viticulteurs comme moyen *licite* d'améliorer leurs produits.

Artigala. Valeur alimentaire des pailles de céréales. (*Le Bon Cultivateur*, 9 mai 1908, p. 155.)

Pouzols. Pour acheter une vache laitière. (*La Semaine agricole* 10 mai 1908, p. 149.)

Dr Garcin. Die ersten Arbeitergärten in Strassburg. (*Journal de la Société d'Horticulture de la Basse-Alsace*, tome 16, N° 1, p. 21.)

Leenhardt-Pomier. Le Midi viticole à l'Exposition de Londres (*Journal de l'Agriculture*, N° 2165, p. 631.)

Statuts d'élevage de l'espèce bovine de l'arrondissement de Nancy. (*Le Bon Cultivateur*, 23 mai 1908, p. 172.)

Pichard. Valeur fertilisante des sels de manganèse. (*Journal de l'Agriculture*, N° 2166, p. 665.)

Gonïn. Une culture facile et rémunératrice, les petits pois. (*La Semaine agricole*, 24 mai, p. 164, et 31 mai 1908, p. 171, par J. Le Dain.)

J. W.

Protokoll der Sitzung des Comitees vom 3. Oktober 1908.

Abends 8 Uhr.

Vorsitzender: Herr WEIRICH.

Waren anwesend die Herren DOLLINGER, HERING, KERN, Dr. GOLDSCHMIDT, CH. MÜLLER, CH. OTT, E. REEB, C. STROHL, BLUMSTEIN.

1. Das Protokoll der letzten Sitzung wird verlesen und angenommen.

2. Die Tagesordnung und das Datum der nächsten Sitzung werden festgelegt.

3. Das Protokoll der Sitzung vom 1. Juli 1908 der landwirtschaftlichen Kommission, am Wacken, wird verlesen und es wird beschlossen dasselbe zu drucken.

Schluss der Sitzung: 10 Uhr.

Für den Generalsekretär:
FÉLIX BLUMSTEIN.

Ordentliche Versammlung vom 22. Oktober 1908.

Abends 8 Uhr.

Unter dem Vorsitze des Herrn Präs. WEIRICH.

Waren anwesend: die HHrn. STROHL, REEB, SCHUHL, HERING, FRANK, KERN, CLAUDOT, HÜGEL, DR. KOPP, JEHL, BLUMSTEIN, SCHLEIFFER, SCHLOSS, sowie 4 Gäste.

Entschuldigt: L. DOLLINGER.

TAGESORDNUNG:

1. Herr Präsident Weirich liest eine kurze biographische Notiz über zwei verstorbene Mitglieder der Gesellschaft: HHrn. v Schlumberger und v. Oppenau.

2. « Notice sur une plaquette trouvée lors de la démolition des remparts de la porte d'Austerlitz », von Hrn. Ingenieur Hügel

3. Der Vortrag des Hrn. R. Heusch: « L'écrou indésserable » konnte wegen Abwesenheit desselben nicht stattfinden; auf später verschoben.

4. Hr. Dr. A. Kopp liest einen Bericht über den interessanten Ausflug der Gesellschaft nach den Glashütten von Münzthal und St. Louis am 14 Juli 1908.

5 Verschiedene eingegangene Briefe.

Der Gesellschaftsbibliothek wurde geschenkt:

a) G. Jacquemin: « Les fermentations rationelles », durch Hrn. Blumstein.

b) Alliance d'hygiène sociale; Bulletin 9 bis, durch Hrn. Hatt-Boyé, 10, rue Dufetel, Versailles.

6. Hierauf wird Hr. Ingenieur R. Borach einstimmig als neues Mitglied aufgenommen.

Schluss der Sitzung: 9 Uhr.

Für den Generalsekretär:
FÉLIX BLUMSTEIN.

Initiativ- und Redaktions-Ausschuss.

Protokoll der Sitzung vom 3. November 1908,

Nachmittags 5 1/2 Uhr,

unter dem Vorsitze des Herrn Präsidenten WEIRICH.

Waren anwesend: die Herren Dr. GOLDSCHMIDT, REEB, OTT, MÜLLER, HERING, Dr. KOPP, UNGEMACH, BLUMSTEIN.

Entschuldigt: G. KERN.

TAGESORDNUNG:

1. Diverse eingegangene Briefe werden unterbreitet.

2. Es wird beschlossen, die nächste ordentliche Versammlung am 13. November 1908, Nachmittags 4 1/2 Uhr *präzis*, abzuhalten.

3. Herr A. Weirich wird über «Das Stickstoffproblem» sprechen.

4. Ferner wird beschlossen, am 29. November 1908, Vormittags 10 1/2 Uhr, in den Gesellschaftsräumen der Gesellschaft eine Versammlung abzuhalten, zu der die Familienmitglieder sowie Gäste Zutritt haben sollen. Es werden sprechen:

a) Herr E. Reeb: «Sur l'hygiène dans les maladies»;

b) Privatdozent Dr. Schickelé: «Sur la peste à Strasbourg».

Schluss der Sitzung: 6 1/2 Uhr.

Für den Generalsekretär:
FÉLIX BLUMSTEIN.

Protokoll der ordentlichen Versammlung vom 13. November 1908,

Nachmittags 4 1/2 Uhr,

in den Gesellschaftsräumen unter dem Vorsitze des Herrn Präsidenten J. WEIRICH.

Waren anwesend: die HHrn. Dr. GOLDSCHMIDT, HUBER, FRANK, CLODOT, HERING, Dr. HÆNLE, J. B. MÜLLER, MATHIS, Dr. KOPP, C. MÜLLER, BLUMSTEIN und 4 Gäste.

TAGESORDNUNG:

1. Das Protokoll der letzten Sitzung wird verlesen und angenommen.

2. Herr Präsident Weirich entschuldigt seinen Sohn und liest dessen interessante Arbeit: « Das Stickstoffproblem ».

Die Herren Kern und Dr. Goldschmidt danken für den Vortrag.

3. Verschiedenes, u. a. eingegangene Bücherschenkungen 1° Universität Upsala: Linnéportrait; 2° Oekonomierat Oberlin: Die Wein- und Tafeltrauben.

Werden mit Dank angenommen.

Schluss der Sitzung: 6 1/4 Uhr.

Für den Generalsekretär:
FÉLIX BLUMSTEIN.

Allocution du Président.

Messieurs,

Pendant les dernières vacances la mort a fauché dans nos rangs. Deux membres nous ont été enlevés : M. Jean de Schlumberger, industriel à Guebwiller, et M. Franz von Oppenau, directeur de l'École d'Agriculture de Colmar.

M. Jean de Schlumberger a fait partie de notre Société depuis 1883. Doué d'une rare énergie, de connaissances solides et variées, son champ d'action s'est étendu à presque tous les domaines de l'activité humaine : les sciences, l'industrie textile, l'économie politique, la politique, l'histoire, la religion, les œuvres de bienfaisance, l'instruction publique ont occupé et préoccupé sa pensée. Partout il a laissé des traces durables de son érudition, de sa clairvoyance et de son inaltérable bonté, partout il a récolté la reconnaissance, la meilleure des récompenses. La botanique, l'archéologie, l'entomologie lui doivent des travaux d'un grand intérêt. Le Club vosgien de Guebwiller, la Société philomatique lui avaient offert les places d'honneur.

On peut dire de lui qu'il a été un grand Alsacien, aimant profondément son pays et ne rêvant que sa prospérité et son bonheur. Vous savez quel rôle politique éminent il a joué en Alsace-Lorraine depuis le traité de Francfort. Il ne m'appartient pas de retracer ici tous les grands services qu'il a rendus à notre pays. Qu'il me suffise de dire que peu d'actes politiques importants se sont accomplis en Alsace-Lorraine sans qu'il n'ait été fait appel à son avis éclairé, à sa haute compétence et à sa profonde connaissance des choses et des hommes. Nature foncièrement d'élite, M. de Schlumberger s'est

acquis par sa droiture, sa loyauté, son profond amour du devoir, son dévouement à la cause publique et par son inépuisable charité, l'estime des plus simples comme des plus haut placés. Notre sociétaire est allé au repos bien mérité, chargé d'années et chargé d'honneurs qu'il ne recherchait pas, mais que, reconnaissant, on venait lui offrir largement de tous les côtés. Ces honneurs-là seuls ont de la valeur.

M. de Schlumberger était avant tout un homme d'action, pratique, d'un jugement sûr, marchant droit et ferme vers le but choisi, sans se laisser guider par des rêves ou par des utopies.

Tel ce général déclarant qu'avec des phrases on ne fait pas de trouée dans les rangs ennemis, tel était M. de Schlumberger, estimant que par les actes et non par les phrases on mène l'humanité vers le progrès et vers le bien.

Par les actes il est arrivé à une très haute situation et une grande autorité dans notre industrie alsacienne, par les actes il s'est distingué dans le domaine de la science, par les actes il a prouvé son ardent amour pour sa patrie, par les actes il a soutenu les déshérités et soulagé les malheureux, par les actes il a démontré que la vraie religion est celle de faire son devoir, de faire le bien et de ne jamais désespérer de l'humanité.

Je ne m'étendrai pas davantage sur cette noble existence, cette vie si simple et si modeste, de peur d'encourir le reproche de faire des phrases que M. de Schlumberger n'aimait point. Il avait déclaré, et quiconque l'a connu ne le comprend que trop bien, qu'il ne voulait ni discours, ni phrases à son enterrement. Je m'incline devant cette volonté suprême ; mais je termine avec le vœu que l'Alsace, l'industrie, les sciences, la religion, la charité, et avec elles je n'oublie pas la simplicité et la modestie,

trouvent toujours des serviteurs fidèles et dévoués comme le fut M. Jean de Schlumberger. Son nom figurera dorénavant en lettres d'or dans l'histoire de notre Alsace.

M. Franz von Oppenau représentait tout spécialement l'agriculture. Dans ce domaine ses connaissances étaient aussi étendues que variées. Instruire, rendre attentif aux progrès que l'agriculture doit encore faire dans notre pays, à l'utilisation et à l'aménagement des terrains encore incultes, tel était le but de sa vie. Ceux qui appartiennent à notre Société depuis quelques années déjà se souviennent encore des conférences et des communications que M. von Oppenau est venu faire chez nous ; ils se souviennent surtout de sa grande amabilité et de sa joie sincère chaque fois qu'il pouvait parler au milieu de nous. Membre correspondant de notre Société depuis 1895, il nous a entretenus successivement du *Schuftenbergerhof; Hebung des Molkereiwesens in Elsass-Lothringen*; *die Hochweiden der Vogesen, der Italienische Hopfenbau*, etc... Il a en outre fait don à la Société de différentes brochures traitant de l'Amélioration des prés des Vosges; Essai de défonçage par la dynamite, à Münzenheim; *Düngertafel für den Kreis Colmar*; *der Hanfbau in Elsass-Lothringen*; *die Ergebnisse der Kartoffelbauversuche*, et d'autres encore.

Cette courte énumération vous montre la diversité des questions qui ont occupé notre regretté correspondant. La mort a mis un terme à son activité et à son désir de servir davantage encore la science agricole. Notre Société se souviendra toujours des services que le défunt lui a rendus ; son travail n'aura pas été en vain.

Excursion aux verreries et cristalleries de Münzthal-Saint-Louis

du 14 juillet 1908

par Ad. Kopp, chimiste.

Un nombre, malheureusement très restreint, de membres de notre société se trouvaient le matin à sept heures à la gare, prenant le train pour visiter l'intéressante cristallerie de Saint-Louis. Le temps était couvert et peu engageant à la vérité, les vacances proches et le voyage un peu lointain dans une contrée inconnue, cela pour excuser ceux qui sont restés à la maison. Le trajet, sur la ligne stratégique Strasbourg, Haguenau et Metz par Mommenheim, était nouveau pour beaucoup de nos membres, mais il était intéressant de visiter cette contrée de La Petite-Pierre. Nous traversons de courtes vallées, creusées dans des collines de grès rouge couronnées de genêts et de sapins; au milieu de prairies étroites courent des ruisseaux qui les irriguent et alimentant d'humbles moulins. Nous traversons Ingwiller et nous descendons à Wingen, l'embranchement conduit à Münzthal. Un break nous y attend, il est mis gracieusement à notre disposition par le directeur de Saint-Louis; en chemin le docteur Payeur, médecin de l'établissement, vient à notre rencontre. Nous côtoyons un vaste étang, formé par les ruisseaux descendus des montagnes, celles-ci enclavent la cristallerie avec ses différentes constructions, ses cheminées relativement basses; les quelques maisons du village et une église, de style byzantin, s'étayent aux flancs des collines. Tout le domaine appartient à l'usine. A l'entrée du village une maison porte une plaque dont l'inscription donne en

quelques lignes l'histoire de la cristallerie : « La cense de Münzthal, autrefois située sur la commune de Souche, au comté de Bitsch, a été érigée en verreries royales de Saint-Louis par ordonnances de 1769 et de 1768 ». Pendant que notre président se rend auprès du directeur, nous allons visiter le domaine du docteur Payeur. Sa salle de consultation est grande et très claire, une petite salle d'opération et une chambre noire y sont contiguës, de même qu'une salle de malades avec trois ou quatre lits, en cas d'accidents.

Dans la salle d'attente nous regardons avec intérêt un bocal dans lequel se trouve, conservée dans de l'alcool, une truite qui avait englouti vivant un serpent plus long qu'elle; tandis qu'une bonne partie de la bête n'a pas été avalée, le serpent avait perforé le ventre, et la tête sort par cette ouverture. Cette pièce curieuse a été tirée de l'étang de la cristallerie. Sous la direction de M. Munster, chimiste de l'établissement, du représentant de la maison et du docteur Payeur, nous nous divisons en groupes, car nous sommes devenus plus nombreux par l'arrivée, en automobile, de plusieurs jeunes membres de la société. On nous fait visiter d'abord les bâtiments où se trouvent les matières premières, qui, comme on sait, sont la silice, la potasse ou soude et le plomb.

Le sable vient de Fontainebleau par bateau sur le canal, le minium est préparé à l'usine même, avec les barres de plomb que nous avons vues dans la cour. Comme il y a plusieurs médecins parmi nous, ceux-ci s'intéressent aux cas de coliques de plomb qui, malheureusement, font ici aussi des victimes ; on nous présente des ouvriers, depuis longtemps occupés au minium, et on peut constater à leur teint qu'ils sont plus ou moins atteints du mal.

Une partie intéressante de l'usine, c'est le triage, le lavage des croisils, c'est-à-dire de débris de verre, car

on obtient un déchet formidable lors du soufflage, du façonnage, de la décoration des objets en cristal; tout ce déchet rentre dans la fabrication, mais il faut mettre de côté les verres colorés, et ce triage se fait à la main; nous admirons l'habileté et l'agilité de ces ouvrières, placées autour de tables tournantes, tripotant ces croisillons sans se blesser; nous arrivons ensuite au mélangeur des différentes matières premières qui expédie aux fours, dans des wagonnets, le mélange dans lequel les déchets de verre pulvérisé forment un large contingent.

La cristallerie possède depuis 1896 le plus grand four construit en Europe, des régénérateurs fournissent les gaz comburants. Les creusets sont préparés à la main, à l'usine même, avec de la terre réfractaire; on y apporte les plus grands soins.

Mais la visite des ateliers où se fait le soufflage intéressa surtout nos membres, et on quitte avec regret cette immense halle avec ses nombreux ouvriers, véritables artistes, où les apprentis trempent leurs pipes en fer dans les creusets contenant le cristal en fusion, cueillent une certaine quantité de masse qui ne doit être ni trop forte ni trop faible, et l'apportent à l'ouvrier qui va souffler, sans moule, les verres à boire, les carafes, les vases à fleurs, etc., mouler le cristal sous nos yeux, sur son banc de fer lui donner la forme demandée, toujours égale, par centaines d'objets, qui coupe avec ses ciseaux l'excédent du verre, fait réchauffer par l'apprenti l'objet dans le four, le décore au besoin d'anses, de pieds, etc. D'autres pièces, plus ordinaires, sont pressées entre des plaques de fonte qui portent le modèle en creux de l'objet à reproduire. Mais le temps presse et nous avons encore à visiter les ateliers où se fait la gravure des cristaux. Beaucoup de ces ouvriers sont de véritables artistes, qui avec la molette seule décorent de feuillage,

de fleurs ou d'arabesques, sans modèle souvent, les objets en verre; mais à côté de ces produits artistiques on emploie aussi des procédés plus industriels; on dessine, décalque et grave des cristaux que nous admirerons dans la salle d'exposition.

Les verres, gravés à l'acide fluorhydrique, sont devenus d'un prix abordable aux bourses les plus modestes, les objets sont recouverts d'un vernis gras, inattaquable à l'acide, les machines enlèvent les parties destinées à être rongées, et on obtient par simple trempage et lavage des articles offrant l'aspect des cristaux gravés. A Saint-Louis on emploie aussi le procédé au sable; une soufflerie projette un fin jet de sable sur le verre qui est rôdé. Mais l'heure du dîner des ouvriers est arrivée, les ateliers se vident et nous sommes obligés d'interrompre notre visite, après avoir encore jeté un rapide coup d'œil sur la dorure, visité la salle d'exposition où sont réunis les échantillons des différents objets fabriqués; un vrai musée d'art.

Comme l'usine occupe près de 2,000 ouvriers, qui résident la plupart dans les villages environnants comme Soucht, Lemberg, Meisenthal, Gœtzenbrück, on a construit des cuisines et des réfectoires où les ouvriers peuvent réchauffer le manger qu'ils apportent et dîner au chaud, où la cuisine leur fournit des repas au-dessous du prix de revient; environ 400 ouvriers en profitent. Nous sommes d'ailleurs à même d'apprécier le savoir-faire du restaurateur; un excellent dîner nous a été servi, le directeur y assistait et, malgré la pluie au dehors, le repas a été plein d'entrain, plusieurs toasts furent portés. Nous aurions dû encore visiter différentes parties de l'usine, mais plusieurs membres désiraient assister à l'arrivée du ballon Zeppelin, annoncé pour l'après-dîner à Strasbourg, et on se décida à prendre le train à Lemberg; le temps s'était remis et le trajet d'environ une demi-heure fut

trouvé court, grâce aux détails qui furent fournis sur les origines de l'usine. Les verreries, dans les temps lointains, n'étaient pas stables, on établissait ces usines volantes à proximité de forêts qui fournissaient le combustible; cette industrie s'exerçait surtout aux 15e et 16e siècles. Plus tard, les établissements devinrent plus stables et plus considérables, il y en avait un grand nombre en Alsace-Lorraine, ce qui explique la quantité d'endroits appelés Glashütte, qu'on rencontre dans les Vosges. Moyennant une redevance au souverain de Lorraine ou aux princes relevant de l'empire d'Allemagne, les verriers pouvaient ainsi édifier leur four de canton en canton, selon que le bois manquait aux environs; le même régime fut suivi quand on créa les établissements fixes, le fonds restait propriété souveraine; sur le terrain concédé les industriels élevaient l'usine et leur habitation, ils payaient un cens leur donnant le droit de résidence, celui de prendre dans la forêt le bois nécessaire à leur profession. C'est par « ascencement » constaté par le duc de Lorraine et par le roi, après la réunion du duché à la France, que fut concédé le terrain nécessaire à l'installation de la verrerie de Saint-Louis; 8,000 arpents de bois devaient fournir une coupe annuelle de 200 arpents pour le chauffage des fours. Le souverain se réservait seulement 24 arbres par arpent pour le repeuplement de la forêt et les arbres susceptibles de fournir le bois de Hollande, c'est-à-dire les matériaux propres à la marine et vendus surtout dans les Pays-Bas. La Révolution apporta une modification importante à cet état de choses. Saint-Louis fut vendu comme bien d'émigrés et devint propriété particulière; 8,000 arpents de forêts et terres furent achetés. La Société est française; après l'annexion en 1870, il fallut chercher de nouveaux débouchés, suivre le goût des clients nouveaux; une grande partie de la fabrica-

tion s'écoule en Allemagne et à l'exportation. Le recrutement des ouvriers est un point capital pour ce genre d'usines, il faut un long apprentissage; on a construit des logements à l'usine même, où la fabrique recueille des jeunes garçons sans famille, on les loge, nourrit et on les élève, et ils peuvent arriver à gagner un bon salaire.

Das Stickstoffproblem

von A. Weirich, stud. ing.

« In 50 Jahren werden die Salpeterlager in Chile erschöpft sein, » schrieb 1898 Sir William Crookes. « Wenn es bis dorthin nicht gelingen sollte, neue Stickstoffquellen zu erschliessen, wenn die Wissenschaft das Problem der Bindung des Luftstickstoffs technisch nicht löst, so wird es auf die Dauer nicht möglich sein, für die beständig anwachsende Bevölkerung der Erde das nötige Brot zu beschaffen! » Weiter hätte er sagen können, dass aus Mangel an Sprengstoffen es dann nicht mehr möglich wäre, Tunnels zu bohren, Eisenbahnen und Strassen anzulegen, und der Bergbau zum grössten Teil seinen Betrieb einstellen müsste. Die Farbenfabriken und Färbereien könnten ihre Tore schliessen; die mit Cyankalium arbeitenden Goldwerke müssten zu den alten Verfahren zurückgreifen.

Nachdem schon im XIX. Jahrhundert die Industrie an der Hand von Zahlen ihren wachsenden Verbrauch an Stickstoffverbindungen nachgewiesen hatte, und nachdem insbesondere die Landwirtschaft gezeigt hatte, dass an den

ungeheueren Mengen Stickstoff, die jährlich dem Boden entzogen werden, nur ein geringer Bruchteil diesem wieder zugeführt wird [1], stand das XX. Jahrhundert vor der schwerwiegenden Frage: Wie kann der aufsteigenden Stickstoffnot mit Erfolg entgegengetreten werden?

Dass es sich um eine richtige Stickstoffnot handelt, zeigen leicht einige Zahlen: Deutschland verbrauchte 1906 160 000 t Stickstoff in verschiedenen Verbindungen und davon ist mehr als die Hälfte Chilesalpeter (88 000 t Stickstoff in Form von 570 000 t Salpeter). Nun wird der Chilesalpeter in absehbarer Zeit grossen Preissteigerungen unterworfen sein, die seinen Gebrauch in der Landwirtschaft vollständig ausschliessen werden; es wäre dann Deutschland auf seine eigenen Stickstoffquellen angewiesen, insbesondere also auf Ammonsulfat, das bei weitem nicht ausreichen könnte. Dagegen sind [2] « für eine rationelle Düngung pro Kilogramm Phosphorsäure etwa 2 kg Stickstoff nötig. Deutschland verbraucht nun rund 350 000 t Phosphorsäure, dagegen nur 150 000 t Stickstoff. Entsprechend dem Verbrauch an Phosphorsäure, welcher an sich sehr gering ist, müssten aber zum mindesten 700 000 t Stickstoff verwendet werden, d. h. fast das fünffache ». Weiter ist bekannt, dass bei intensiver Düngung z. B. von 2 400 000 ha Weizenfeld in Deutschland noch ein mehr von 372 000 t Stickstoff zugeführt werden könnte, wodurch ein Mehrertrag von 4,8 Millionen t erzielt und die Einfuhr von 2 Millionen t vollständig gedeckt würde. Bei keinem der drei Hauptdüngemittel, Stickstoff, Phosphor und Kali, äussert sich nämlich das Vorhandensein genügender Mengen

---

[1] Nach Grandeau wird z. B. dem französischen Boden jährlich etwa 600 000 t Stickstoff entzogen und durch Stalldung und mineralische Düngemittel nur höchstens 330 000 t zurückgegeben. Es fehlen also jährlich wenigstens 270 000 t Stickstoff.

[2] Caro, die Stickstoffrage in Deutschland.

an Düngemittel so deutlich durch die Erhöhung des Ertrags als wie beim Stickstoff. Es könnte also die deutsche Landwirtschaft allein schon für das zehnfache des jetzigen gesamten Stickstoffverbrauchs Deutschlands Verwendung finden. Dieselben Verhältnisse bieten sich auch in den andern alten Kulturländern; aber auch schon der junge amerikanische Boden braucht Stickstoff; die Ver. Staaten von Nord-Amerika führen allein fast so viel Chilesalpeter ein wie Deutschland. Es ist also jetzt schon ein Stickstoffmangel vorhanden, der sich insbesondere durch die immer steigenden Preise der stickstoffhaltigen Produkte bemerkbar macht. Die Stickstoffnot *wird* also nicht für spätere Geschlechter kommen, sie hat mit dem aufgehenden Jahrhundert begonnen und es ist zu einer der dringendsten technischen Aufgaben dieses Jahrhunderts geworden, *billige und ausreichende Stickstoffquellen* zu erschliessen oder zu schaffen.

Betrachten wir zunächst diejenigen Stickstoffverbindungen, die uns die Natur direkt liefert und die ohne wesentliche Verarbeitung dem Boden zugeführt werden können. Es handelt sich hier vor allen Dingen um den Stalldung und den Abfällen grösserer Städte. Der Wert dieser von jeher bekannten und auch teilweise verwendeten Düngemittel wird noch immer nicht genug gewürdigt, obgleich sie gerade durch ihren Gehalt an allen Pflanzennährstoffen, insbesondere an Stickstoff, Phosphor und Kali in meistens richtigen Verhältnismengen, zu den besten Düngern gehören. Die Verwendung der städtischen Fäkalien und Abfälle zu Düngemitteln wurde in der letzten Zeit besonders in den Vordergrund gedrängt, sowohl durch den steigenden Mangel an billigen Düngemitteln, als auch hauptsächlich durch die Schwierigkeiten, die wachsenden Massen von Abfallstoffen auf billigem und hygienischem Wege zu beseitigen. Hören wir, was ein

Mann sagte, der wohl nicht dazu berufen schien, in solchen Sachen mitzusprechen: ich meine Victor Hugo; er sagte im Jahre 1862 [1]:

« Paris jette par an 25 millions à l'eau. La science, après avoir longtemps tâtonné, sait aujourd'hui que le plus fécondant et le plus efficace des engrais, c'est l'engrais humain. Les Chinois, disons-le à notre honte, le savaient avant nous. Pas un paysan chinois, c'est Eckeberg qui le dit, ne va à la ville sans rapporter aux deux extrémités de son bambou, deux seaux pleins de ce que nous appelons immondices. Grâce à l'engrais humain, la terre en Chine est encore aussi jeune qu'au temps d'Abraham. Le froment chinois rend jusqu'à 120 fois la semence. Il n'est aucun guano comparable en fertilité aux détritus d'une capitale.

Une grande ville est le plus puissant des stercoraires. Employer la ville à fumer la plaine, ce serait une réussite certaine. Si notre or est fumier, en revanche notre fumier est or.

Que fait-on de cet or fumier ? on le balaie à l'abîme.

On expédie à grand frais des convois de navires afin de récolter au pôle austral la fiente des pétrels et des pingouins, et l'incalculable élément d'opulence qu'on a sous la main, on l'envoie à la mer.

Ces tas d'ordures des coins des bornes, ces tombereaux de boue cahotés la nuit dans les rues, ces affreux tonneaux de la voirie, ces fétides écoulements de fange souterraine que le pavé vous cache, savez-vous ce que c'est ? C'est de la prairie en fleur, c'est de l'herbe verte, c'est du gibier, c'est du bétail, c'est le mugissement satisfait des grands bœufs le soir, c'est du foin parfumé, c'est du blé doré, c'est du pain sur votre table, c'est du sang chaud dans vos veines, c'est de la santé, c'est de la joie, c'est de la vie..... Vous êtes maîtres de perdre cette richesse, et

[1] Les Misérables, V^e partie, livre deuxième, chap. I.

de me trouver ridicule par-dessus le marché. Ce sera là le chef-d'œuvre de votre ignorance.

La statistique a calculé que la France à elle seule fait tous les ans à l'Atlantique par la bouche de ses rivières un versement d'un demi-milliard.

C'est la substance même du peuple qu'emportent, ici goutte à goutte, là à flots, les misérables vomissements de nos égouts dans les fleuves et le gigantesque ramassement de nos fleuves dans l'océan. A cela deux résultats, la terre appauvrie et l'eau empestée. La famine sortant du sillon et la maladie sortant du fleuve..... En attendant, la richesse publique s'en va à la rivière, et le coulage a lieu. Coulage est le mot. L'Europe se ruine de la sorte par épuisement. »

Wie vor 50 Jahren, so geht auch jetzt noch der Mahnruf an die Städte: Sorget für richtige Verwendung eurer Abfälle; gebet sie dem Boden zurück, wenn ihr wollt, dass euch der Boden ernähre. Die Schwierigkeiten, die bei der Behandlung dieser schwerwiegenden und dringenden Aufgabe zu Tage treten, sind bei jeder Stadt verschieden, je nach Art und Beschaffenheit ihrer Abfälle, nach ihrer geographischen und landwirtschaftlichen Lage, ihrem Klima usw. Es ist jedoch zu hoffen, dass eine praktische und hygienische Lösung des Problems nicht allzulange auf sich warten lassen wird.

Speziell die landwirtschaftliche Lage wird hier ausschlaggebend sein. Sollen die städtischen Abfälle, und es handelt sich hier insbesondere um die Abwässer, für die Landwirtschaft nutzbar gemacht werden, so muss geeignetes Gelände, auf dem die Abwässer verwendet werden können, in nicht allzugrosser Ferne, aber auch in nicht allzugrosser Nähe der Stadt vorhanden sein. Liegt das Gelände tiefer als der Ort selbst, so wird das Befördern der Abwässer bis zur Gebrauchsstelle im allgemeinen keine

besonderen Schwierigkeiten bereiten. Und sollte auch das Terrain höher liegen, so kann diese Niveaudifferenz leicht überwunden werden.

Nicht jede Stadt ist so glücklich, geeignete Rieselfelder in ihrer Nähe zu besitzen, denn nicht jedes Ackergelände eignet sich zur Berieselung. In einer ausgezeichneten Lage befindet sich gerade Strassburg, wenn nicht zur Berieselung, so doch zur Bewässerung. Weite brache Landstrecken befinden sich sowohl nördlich (bei der Wanzenau), als auch westlich der Stadt (die Hardt), auf beiden Seiten der Eisenbahn, die von Strassburg nach Molsheim führt und speziell zwischen Enzheim und Molsheim. Während das Gelände bei der Wanzenau ertragloses Feld ist, das erst durch mehrjährige Bewässerung und Bearbeitung ertragsfähig gemacht werden müsste, ist die Hardt schon bis zu einem, wenn auch verhältnismässig geringen Grade und unter besonderen Bedingungen ertragsfähig. Der leicht durchlässige Breuschsandboden vermag das Niederschlagwasser nicht zu halten und es leidet deshalb die Gegend an ständigem Wassermangel; in nassen Jahren aber lohnt sich immerhin das Bebauen. Bei einer Bewässerung und gleichzeitiger Düngung der Hardt durch Abwässer wäre ein Versumpfen des Bodens, seiner Durchlässigkeit wegen, wenig zu befürchten. Was nun der Hardt als Bewässerungsgebiet vor dem Gelände der Wanzenau bei weitem den Vorzug gibt, ist der Umstand, dass die Hardt, allein durch die Bewässerung, im ersten Jahre schon eine weit ergiebigere Ernte geben könnte. Die Hardt, die sich auf einen Flächenraum von mehreren Quadratkilometern zwischen der Breusch und der Altdorfer Breusch erstreckt, wird für die Ausnutzung der Strassburger Abwässer[1] nahezu gross

---

[1] In der Umgegend der Stadt Strassburg befinden sich noch andere bewässerungsfähige Gebiete.

genug sein, sodass bei nicht zu hohen Anlagekosten ein Wechsel des Bewässerungsgebietes innerhalb der Hardt nach einer gewissen Anzahl von Jahren möglich ist, wenn einmal der Boden nicht mehr so durchlässig geworden ist, und die Niederschlagwasser besser zurückhält. Während nun aber der Strom der Abwässer ständig und gleichmässig fliesst, ist der Bedarf ein sehr wechselnder, und darin liegt eine der grossen Schwierigkeiten der Verwendung der Abwässer zu Bewässerungszwecken. Es muss diesen Schwankungen auf verschiedene Weise Rechnung getragen werden, je nachdem sie von kürzerer oder längerer Dauer sind. Für Verbrauchsschwankungen kürzerer Dauer wären grosse, erhöht liegende, gedeckte Sammelbecken anzulegen, von denen aus die Abwässer, nach Bedarf, verteilt werden könnten. Ausgezeichnet würde sich dazu die hohe parallel zur Hardt verlaufende Lössterrasse eignen, wobei das rechts von dieser Terrasse gelegene Terrain ebenfalls in Betracht gezogen werden könnte, und zwar speziell zu Wiesenanlagen. Die Regulierung der Verbrauchsschwankungen längerer Dauer ist allein im Berieselungs- bezw. Bewässerungssystem selbst durchzuführen. Es müssten ständig wechselnde Geländestrecken bereit liegen, um die überflüssigen Abwässer aufzunehmen. Eine gleichmässige Bebauung des ganzen Gebietes zugleich wäre deshalb ausgeschlossen. Zugleich tritt uns dann aber auch die wichtige wirtschaftliche Frage entgegen, ob die Durchführung eines solchen, aufmerksam zu bewachenden und zu beobachtenden, grosszügigen Systems auch von Kleingrundbesitzern möglich ist. Ich zweifle daran. Es kann nur Grossgrundbesitz oder am besten natürlich die selbst interessierte Stadt, vielleicht auch eine Gesellschaft, ein so weitläufiges System durchführen, das für den Kleinbetrieb vielleicht nicht immer, für den Grossbetrieb aber, unter Zugrundelegung des jetzt geringen Bodenwertes sicher rentabel werden würde.

Man wird mir vielleicht einwenden, dass eine Stadt ihr Kapital wohl anderswo besser verwenden kann, als gerade zum Ankauf von Aeckern und zum landwirtschaftlichen Betriebe! Das hätte man vielleicht vor 50 Jahren sagen können, heute nicht mehr. Die Flüsse können jetzt schon nicht mehr alle die ihnen übergebene Menge von Abwässern aller Art verarbeiten und verdauen. Wie wird es da in 50 Jahren aussehen? Die zu einer gewissen Zeit bestehende Frage: Wie schaffen wir unsere Abwässer weg? wird jetzt zu der viel schwierigeren: Wo schaffen wir unsere Abwässer hin? Und die Beantwortung dieser Frage ist für eine Stadt gerade so wichtig wie das Durchführen von Bebauungsplänen, von Erweiterungen und Strassenanlagen, wie der Ankauf der Strassenbahnen und die Behandlung sozialer Fragen, ja vielleicht noch wichtiger; denn es handelt sich hier nicht um ihr Wohl allein, sondern auch um das der flussabwärts gelegenen Ansiedelungen und um die Verwertung eines bis jetzt grösstenteils unbenutzten kostbaren Düngers. Warum sollte das jetzt immer mehr für die grossen Städte sich aufdrängende Problem der selbständigen Nahrungsmittelbeschaffung nicht teilweise durch Bebauung der städtischen Berieselungsfelder und Bewässerungsgebiete gelöst werden? Zu wessen Nutzen sollte denn die Stadt ihren Reichtum an Düngemitteln hergeben als zu ihrem eigenen? Rationeller kann doch der Kreislauf des städtischen Stickstoffbesitzes nicht vor sich gehen als dadurch, dass die Stadt selbst diesen Stickstoff für sich im Kreislaufe erhält!

Zu den natürlichen Stickstoffprodukten gehören weiter Hornmehl, Knochenmehl usw., von denen Deutschland schon mehr als 6000 t jährlich verbraucht. Dazu kommen noch in bedeutend geringeren Quantitäten die Abfälle der Zuckerfabriken, der Schlachthäuser und ähnliche. Es wird auch mancherorts versucht, die von Hellriegel entdeckte

Eigenschaft gewisser Bakterien, den Stickstoff der Luft bei Synbiose mit Leguminosenarten zu binden, im grossen der Landwirtschaft nutzbar zu machen. Doch hat sich das Verfahren als nicht rationell erwiesen, da alle paar Jahre ein ganzes Jahr hindurch der Boden unproduktiv bleibt.

Der Guano, welcher in grossen Mengen importiert wird, jährlich ca. 60 000 t, im Werte von rund 6 Millionen Mark, gehört zu den wichtigsten Düngemitteln, da er neben Stickstoff auch Phosphor enthält, weshalb er auch oft zu den Phosphordüngern gerechnet wird. Seine wichtigsten Fundorte sind in Peru, wo sie durch jahrhundertlange Ablagerung von Seevögelexkrementen entstanden sind. Da die organischen Stoffe des Guanos leicht löslich sind und von jedem Regen ausgewaschen werden, so sind seine Fundorte auf die wenigen regenlosen Küsten unsrer Erde beschränkt. Es waren dies hauptsächlich die Chinchainseln in der Bai von Pisca, wo sich Lagen von einer Mächtigkeit von 25 cm bis zu 60 m befanden, die aber jetzt vollständig erschöpft sind. In neuerer Zeit sind Guanolager auf Punta de Lobos und Pabellon de Pica, ebenfalls an der peruanischen Küste, erschlossen worden; aber das Produkt steht dem der Chinchainseln weit nach und findet sich auch in geringeren Mengen. Guter Guano enthält phosphorsauren Kalk und 13—14 % Stickstoff in Form von harnsaurem und oxalsaurem Ammoniak und andere organische Substanzen. Eine minderwertige Abart des Guanos sind die phosphatischen Guanos, die ihrer geringen Löslichkeit wegen nicht direkt dem Boden zugeführt werden können und deshalb hauptsächlich als Rohstoffe in der Superphosphatfabrikation Verwendung finden. Da die Guanolager in starkem Abnehmen begriffen sind und entsprechend die Preise durch Steigen das Gleichgewicht zu halten suchen, so nimmt der Guanoverbrauch ständig ab. Der

Guano kommt als sogenannter aufgeschlossener Guano in den Handel.

Alle die bisher angeführten Düngemittel bleiben, was die verbrauchte Menge anbetrifft, weit hinter dem Chilesalpeter zurück. Dieser steht mit einem Weltverbrauch von 1 850 000 t, wovon Deutschland an sich schon ein Drittel, nämlich rund 600 000 t im Werte von mehr als 120 Millionen Mark, verbraucht, an der Spitze sämtlicher Stickstoffprodukte. Während etwa 25 % des Chilesalpeters von der Industrie für chemische Produkte, Explosivstoffe usw. verbraucht wird, finden die übrigen 75 % in der Bodenkultur Verwendung. Salpeter sind Natrium- und Kaliumnitrate, die sich vereinzelt auf der Erde finden; unter andern in Indien und Ägypten, wo Kalisalpeter in ziemlicher Menge nach der Regenzeit aus dem Boden auswittert und durch Auslaugen und Eindampfen gewonnen wird. Dieser Kalisalpeter ist für die Pflanze der bekömmlichste, da er mit dem Stickstoff auch noch das Kalium enthält, dem neben Stickstoff und Phosphor wichtigsten Pflanzennährstoff; er spielt aber im Handel seines relativ geringen Vorkommens wegen eine untergeordnete Rolle. Weit bedeutender ist der schon genannte Chilesalpeter. In den dem Stillen Ozean zugekehrten Küstenstrichen Südamerikas finden sich, insbesondere zwischen dem 19° und 24° südl. Breite, in Chile, an der Grenze Perus, in der Provinz Tarapaca und der Wüste Atacama, Ablagerungen von Salpetererde in einer sonst unfruchtbaren Ebene ½ bis 3 m unter der Erdoberfläche. Der Rohsalpeter (Caliche) enthält neben verschiedenen andern Salzen 30—80 % Natriumnitrat. Der durch Auslaugen und Umkrystallisieren erhaltene gereinigte Chilesalpeter kommt mit einem Gehalt von 94—98 % Natriumnitrat, wovon 16 % Stickstoff sind, in den Handel und wird auch in

dieser Form von der Landwirtschaft gebraucht. Es ist jetzt kein Geheimnis mehr, dass die reichsten Stickstofflager schon erschöpft sind und die Produzenten immer mehr zur Verarbeitung geringeren Materials übergehen müssen. Wenn nun auch die Sachverständigen eine gänzliche Erschöpfung der Salpeterlager in 50 Jahren voraussagen, so werden doch die schon im Zeitraum 1903 bis 1906 von 17,30 auf 23 Mark pro 100 kg gestiegenen und stets weiter steigenden Preise den Gebrauch des Chilesalpeters in der Landwirtschaft mit der Zeit unmöglich machen, so dass die Chilesalpeterproduktion durch den Ausfall ihres bedeutendsten Konsumenten bald eine starke Einschränkung erleiden wird.

Was die landwirtschaftliche Brauchbarkeit des Chilesalpeters anbetrifft, so ist sie schon hinlänglich bekannt, als dass ich besonders darauf eingehen müsste. Ich möchte nur erwähnen, dass mit der Zeit der Salpeter auf den Boden verschliessend wirkt, eine Erscheinung, die durch Anwendung einer Kalkung wieder beseitigt werden kann. Ausserdem zieht bei längerem Aufbewahren der Salpeter Wasser an, wird dadurch schwerer und sein Prozentgehalt an Stickstoff sinkt, ohne dass jedoch ein Stickstoffverlust eintritt.

Am Ende der Aufzählung der uns von der Natur direkt gelieferten Stickstoffverbindungen möchte ich nicht unerwähnt lassen, dass durch Verwitterung der Urgesteine nach Erdmann und Gautier aus den darin enthaltenen Nitriten Ammoniak entsteht, was zu der Hypothese Veranlassung gegeben hat, sämtliche auf der Erde in doch verhältnismässig ungeheueren Massen vorkommenden Stickstoffverbindungen diesem Verwitterungsprozesse zuzuschreiben.

Ausser in den bisher behandelten, ohne weiteres für die Pflanzen brauchbaren Produkten findet sich gebundener Stickstoff in gewaltigen Mengen in den durch Ablagerung pflanzlicher Stoffe entstandenen Kohlen- und Torflagern. Da jedoch die Verarbeitung dieser Rohstoffe zu ganz andern Zwecken als zur Darstellung von Ammoniak dient, so ist seine Produktion als Nebenprodukt vollständig abhängig von der verbrauchten Menge des Hauptprodukts. Die wichtigsten Produzenten von Ammoniak und insbesondere von Ammonsulfat sind die Leuchtgas- und Koksindustrie. Eine Steigerung in der Erzeugung des Ammonsulfats kann also nur parallel mit der Steigerung der Tätigkeit obiger beider Industrien gehen. Nun ist eine wesentliche Steigerung in der Leuchtgasfabrikation nicht zu erwarten, da ihr im Wassergas, Dawsongas und andern Gasen, die in Amerika z. B. schon die Hälfte der Gasproduktion ausmachen und bei deren Darstellung, wie dies z. B. beim Wassergas der Fall ist, die Stickstoffverbindungen verloren gehen, bedeutende Konkurrenten erstanden sind. Die Produktion der Leuchtgasanstalten an Ammonsulfat beträgt in Deutschland jährlich rund 40 000 t. Eine in Betracht kommende Steigerung der Ammonsulfatproduktion ist nur in der Koksindustrie zu verzeichnen. Diese Industrie, die Hand in Hand mit der wachsenden Roheisenerzeugung geht, zeigt schon eine Koksproduktion von rund 20 000 000 t (in Deutschland), die jährlich um etwa 1 000 000 t zunimmt, was eine Mehrerzeugung von ca. 2500 t Stickstoff in Form von Ammonsulfat ausmacht. Im ganzen liefern die Kokereien jährlich 200 000 t Ammonsulfat, wovon 20–21 % Stickstoff sind. Es vermag aber das Ammonsulfat, mit einer jährlichen Mehrerzeugung von 2500 t Stickstoff gegenüber einem Mehrverbrauch von 15 000 t Stickstoff, einen wesentlichen Ersatz für die importierten Stickstoffverbindungen nicht zu leisten. Deutsch-

lands Verbrauch an Ammonsulfat betrug 1906 150 000 t im Werte von 30 Millionen Mark.

Von den ungeheueren Kohlenmengen, mehr wie 800 Millionen t, die jährlich auf der ganzen Welt gewonnen werden, wird nur ein geringer Teil in der Leuchtgas- und Koksindustrie verwendet; und auch hier ist nicht überall die Gewinnung der Nebenprodukte eingeführt, wie dies in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika noch für $^2/_3$ der Kokereibetriebe der Fall ist. Die weitaus bedeutendsten Kohlenmengen werden unter den Kesseln verbrannt und die darin enthaltenen Stickstoffverbindungen steigen meist zersetzt in die Luft auf. So gehen jährlich ganz gewaltige Quantitäten Stickstoffverbindungen für Industrie und Landwirtschaft unwiederbringlich verloren.

Bei dem jetzigen Stand der Kraftmaschinenanlagen wird die Kohle zumeist zur Dampferzeugung unter den Kesseln direkt verfeuert. Verfahren, die Kohle zuerst zu vergasen und darauf das Gas unter den Kesseln zu verbrennen, haben sich als nicht rationell erwiesen. Es bleibt nur noch die Möglichkeit, das Gas zum Betrieb der Gasmaschinen zu verwenden und es hat sich in der Tat herausgestellt, dass speziell bei Grossgasmaschinenanlagen die Ausnutzung der in der Kohle aufgespeicherten Energie eine viel günstigere ist als bei der herkömmlichen Verwendungsart. Dies gilt ganz besonders vom Mondgas [1], ein dem Dawsongas ähnlichen Gase, das sich seiner Reinheit und seiner ungemein konstanten Zusammensetzung wegen besonders gut zum Gasmaschinenbetrieb eignet, umsomehr als die Motoren bei Verwendung dieses Gases geringe Abnutzung aufweisen. Ich möchte auf die technische Verwendung dieses wertvollen und zukunftreichen Gases nicht

---

[1] Die Angaben über Mondgasverwendung usw. sind zum Teil dem schon erwähntem Vortrage von Dr. Caro entnommen.

weiter eingehen und will nur erwähnen, dass es in Deutschland durch eine Gesellschaft eingeführt werden soll, während in England jährlich schon 1 Million t Kohlen nach diesem Verfahren vergast werden. In Staffordshire, wo von Zentralen aus das Gas auf grosse Bezirke verteilt wird, beträgt der Verkaufspreis 0,6 Pfennig pro cbm, und wenn auch sein Heizwert nur $^1/_5$ des gewöhnlichen Leuchtgases beträgt, so ist es doch wesentlich billiger als dieses. Was nun die Verwendung des Mondgases in der Industrie für uns so wertvoll macht, ist die Möglichkeit einer weitgehenden Gewinnung des in der Kohle enthaltenen Stickstoffs in Form von Ammonsulfat; denn während bei der Leuchtgas- und Koksfabrikation nur 20 % des in der Kohle enthaltenen Stickstoffs in Form von Ammonsulfat gewonnen wird, ist es möglich, beim Mondgasprozess 70 bis 80 % Stickstoff als Ammonsulfat aus der Kohle zu gewinnen, d. h. 40 kg pro t statt 10 kg. Mondgasanlagen eignen sich somit ausgezeichnet für billig arbeitende Kraftzentralen, speziell für elektrischen Betrieb, da der aus dem Ammonsulfat erzielte Gewinn (durchschnittlich 4 Mark pro Tonne Kohle) einen guten Teil der Herstellungskosten deckt. Mondgasanlagen haben ausserdem den nicht zu unterschätzenden hygienischen Vorteil frei von der sonst so lästigen Rauchplage zu sein.

Es gestattet weiter das Mondgasverfahren, wie Versuche des Herrn Dr. Caro gezeigt haben, die Verwendung solcher Materialien, die bis jetzt nicht verarbeitet werden konnten: der Wäscheberge und des Torfes. Die Wäscheberge, die durch Anhäufen der Abfälle des Zechenbetriebes und des Waschens der Kohle entstehen, bilden ein lästiges Nebenprodukt, da sie nur 30—40 % Kohle enthalten. Herr Dr. Caro fand nun, dass bei zweckentsprechender Anwendung des Mondgasverfahrens der gesamte Stickstoff der Wäscheberge gewonnen werden kann, was um so lohnender ist,

als diese mehr Stickstoff enthalten als ihrem Kohlegehalt entspricht. Die technische Durchführung des Verfahrens ergab das günstige Resultat, dass von 1 t Waschberg 25—30 kg Ammonsulfat und 50—100 Pferdekraftstunden in Form elektrischer Energie erhalten werden können[1]. (In der Kokerei ergibt 1 t Kohle nur 10—12 kg Ammonsulfat.)

Die Verwendung des Torfs zur Herstellung von Mondgas eröffnet diesem die schönste Zukunft; denn die ungeheueren Moorflächen, die z. B. in Preussen 2,5 Mill. ha, in Frankreich 1,2 Mill. ha, in Baden 30 000 ha und in Bayern 75 000 ha bedecken, konnten bisher nur zum geringsten Teil für die Landwirtschaft oder für die Industrie nutzbar gemacht werden. Es ist bekannt, dass abgetorfte Moorflächen sich besser wie das Torfmoor selbst zur Kultivierung eignen; es fehlte nur die passende Verwendung für die Torfdecke. Der zur Vergasung verwendete Torf kann bis 50 % Wasser enthalten und liefert dabei doch noch 70 bis 80 % des Stickstoffs in Form von Ammonsulfat neben grossen Mengen eines sehr gleichmässigen, sehr reinen und für Gasmotorenbetrieb besonders gut geeigneten Gases. In England werden schon grosse Mengen Torf auf diese Weise verarbeitet und auch im Grossbetriebe haben sich ausgezeichnete Resultate ergeben. Lassen wir Herrn Dr. Caro selbst sprechen: « In den bayrischen Mooren habe ich einen Stickstoffgehalt von 2—3 % festgestellt. Da solche Torfe bei der Vergasung nach dem Mondgasverfahren pro Tonne 70—90 kg Ammonsulfat ergaben, so wird schon allein aus dem Erlös des Ammonsulfats die Verwertung einer Tonne nassen Torfs (40—50 % Wasser) mit 4 ½—5 ½ Mark erzielt und

[1] Die Zeche Mont-Cenis in Sodingen (Westfalen) hat eine solche Anlage in Betrieb.

das ganze überschüssige Gas, welches per Tonne vergasten Torfes mit diesem Wassergehalte 200—250 K W St. ergibt, vollkommen kostenlos gewonnen. Dass auf diese Weise elektrische Kraft ungemein billig herzustellen ist, leuchtet ohne weiteres ein, und für Bayern, dessen Moorgebiete eine grosse Oberfläche bedecken, ist dies von besonderer Bedeutung. Die Verwertung, speziell der in den wasserkraftarmen Teilen Bayerns enthaltenen Moore gibt die Möglichkeit, auch dort, wie z. B. am Abhange der Alpen eine weitgehende Elektrisierung der Bahnen vorzunehmen.

Auch ein anderer Vorläufer unserer jetzigen Kohle, der sogenannte Ludwigshofer Schlick (Faulschlamm), gibt, wie ich festgestellt habe, nach diesem Verfahren verarbeitet, ausgezeichnete Ausbeuten an Ammonsulfat (100 bis 120 kg per Tonne). Es kann deshalb der Hoffnung Ausdruck gegeben werden, dass durch die Anwendbarkeit des Mondgasprozesses auf die Verarbeitung von Waschbergen, Torf bezw. Schlick eine ganz bedeutende Steigerung der inländischen Stickstoffproduktion stattfinden wird.

Diese Verfahren sind aber noch deshalb von besonderem wirtschaftlichen Werte, weil sie gleichzeitig auch eine Verbilligung der Krafterzeugung mit sich führen, und deshalb einerseits zur weiteren Ausdehnung der hochentwickelten elektrischen Industrie, d. h. zur Elektrisierung weiterer Grossbetriebe, andererseits zur Verwirklichung der Vorschläge hinsichtlich der Kultivierung von Mooren Anlass und Möglichkeit geben.»

Ich möchte anschliessend an obige Betrachtungen über Nutzbarmachung der Moore für die Landwirtschaft eine Entdeckung von Prof. Müntz des agronomischen Instituts in Paris hervorheben, die mit dem Mondgasverfahren in Verbindung gebracht, wichtige Dienste zu leisten berufen ist. Es ist bekannt, dass das Ammonsulfat von den Pflanzen

nicht ohne weiteres aufgenommen werden kann, sondern dass es vorerst in Nitrate, besonders des Kaliums und des Calciums, durch die Nitrifikationsbakterien verwandelt werden muss. Müntz fand nun, dass diese Nitrifikation um so intensiver vor sich geht, je mehr organische Substanzen in dem Ackerboden enthalten sind. Da viele Bodenarten einen mehr oder minder grossen Mangel an organischen Stoffen haben, ist es erklärlich, warum die Ammoniakdünger hinter den Salpeterdüngern zurückstehen. Da Torf sehr reich an organischen Substanzen ist, hat Herr Müntz damit Versuche angestellt, die glänzend gelungen sind. Schüttet man auf zerkleinerten Torf, in den man Calcium-, Kalium- oder Natriumsalze hineingemischt hat und den man mit Nitrifikationsbakterien durchsetzt hat, eine Lösung von Ammonsulfat, so bildet sich im Torfe das Nitrat der betreffenden Base. Ist allmählig Sättigung eingetreten, so wird die Masse ausgelaugt bezw. direkt in der Landwirtschaft verwendet. Bei dem grossen Vorzug, den die Nitrate vor den Ammonverbindungen, sowohl in der Industrie als auch in der Landwirtschaft geniessen, wäre die Anwendung dieses fast kostenlosen Verfahrens im grossen nur zu wünschen. Das französische Kriegsministerium lässt zur Zeit nach den Angaben von Prof. Müntz Versuche im grossen anstellen; doch habe ich bis jetzt von den Resultaten noch nichts erfahren können.

Alle bis jetzt behandelten Methoden der Gewinnung von Stickstoffverbindungen beruhen einzig und allein auf der Ausbeutung des durch die Tätigkeit der Naturkräfte im Laufe von Millionen Jahren gebundenen Stickstoffs. Dass die bestehenden Lager teilweise schon ihrer gänzlichen Erschöpfung entgegenrücken, ist schon eingangs gesagt worden, und Industrie und Landwirtschaft standen der beängstigenden Frage gegenüber: Wo werden wir uns

Stickstoffverbindungen verschaffen? Der Stickstoff selbst fehlte nicht; 79 % der Luft bestehen aus Stickstoff. Eine Masse von 4 Trillionen (4 mit 18 Nullen) t Stickstoff umhüllt unsre Erde; 79 000 t Stickstoff lagern auf 1 ha, fast so viel wie Deutschland jährlich verbraucht (90 000 t). Es handelt sich nun darum, Mittel und Wege zu finden, dieses träge Element, das, einmal gebunden, zu den aktivsten und segenreichsten wird, in die Form einer Verbindung zu zwingen. Grosse Bedürfnisse erzeugen grosse Gedanken. Es ist gar nicht möglich, hier auch nur annähernd auf die ungeheuere Masse von Arbeit, von glücklichen und misslungenen Versuchen, von grossen Hoffnungen und schweren Enttäuschungen einzugehen, die dieses dringende und lockende Problem hervorgebracht hat. Die Lösung dieser Aufgabe ist die wichtigste Tat des neuen Jahrhunderts gewesen, dessen Pflicht es auch war und ist, dem durch den gewaltigen materiellen Aufschwung des XIX. Jahrhunderts mächtig sich entfaltenden Menschengeschlecht hinreichende körperliche Nahrung zu verschaffen. Das Stickstoffjahrhundert, so will ich das neue Jahrhundert nennen, hat begonnen.

Wir werden uns nur mit den Verfahren der Bindung des Luftstickstoffs beschäftigen, die eine praktische Ausführung gestatten und die auch oekonomisch ihre Probe bestanden haben. Auf zwei ganz von einander verschiedenen Wegen ist die Bindung des Luftstickstoffs gelungen. Es sind dies die Verfahren der *Bindung des Luftstickstoffs durch glühendes Calciumcarbid unter Luftabschluss*, und das geschichtlich ältere, jedoch in der praktischen Ausführung jüngere Verfahren, *den Stickstoff in der Luft unter Anwendung der sehr hohen Temperaturen des elektrischen Lichtbogens zu verbrennen.*

Als Cavendish, in der Mitte der achtziger Jahre des XVIII. Jahrhunderts und ungefähr zur selben Zeit Priestly, ihre wichtigen Beobachtungen und Versuche über die Zusammensetzung der Atmosphäre ausführten und dabei fanden, dass beim Durchschlagen elektrischer Funken durch Luft, was im grossen in der Natur bei jedem Blitzschlag vor sich geht, Stickoxydgas entsteht, da war an eine Durchführung dieses einfachen Prozesses im grossen nicht zu denken, denn es fehlte die elektrische Maschine. Erst nach der Erfindung der Dynamomaschine durch Werner Siemens konnte der Frage näher getreten werden. Im Jahre 1892 griff auch Crookes die Aufgabe wieder auf, die dann lebhaft von vielen andern Gelehrten weiter gefördert wurde. Es fehlte auch nicht an Versuchen im fabrikatorischen Betriebe, die Millionen verschlangen, als unrentabel aber wieder eingingen.

Einen wirklichen grossen Erfolg hatten erst Prof. Birkeland und Ingenieur Eyde im Jahre 1903, und sofort wurde mit der Ausbeutung des Verfahrens begonnen. Einige Jahre später erhielt die Badische Anilin- und Soda-Fabrik in Ludwigshafen bessere Resultate mit einfacheren Oefen. Diese 2 Verfahren sind bis jetzt die einzigen, die ihre praktische und ökonomische Brauchbarkeit schon gezeigt haben, und wir werden uns deshalb ausschliesslich mit ihnen beschäftigen.

Die Reaktion, bei der die Verbindung des Stickstoffs mit dem Sauerstoff stattfindet, ist nach den Arbeiten von Muthmann und Hofer und den Messungen von Nernst eine rein thermische und nicht, wie früher angenommen wurde, eine elektrische; schon Bunsen hatte gezeigt, dass bei Knallgasexplosionen sich Stickoxyd bildet. Je höher also die Temperatur bei dem Vorgang ist, umsomehr Stickoxyd erhalten wir. Da aber die Reaktion reversibel ist, d. h. bei dieser Temperatur das Stickoxydmolekül auch wieder zerfällt, so

bildet sich bei jeder bestimmten Temperatur ein Gleichgewichtszustand, bei dem der Prozentgehalt an Stickoxyd ein stetiger bleibt, so lange auch die Temperatur dieselbe bleibt. Dieser Prozentgehalt beträgt in Luft bei 3000° C. 4 ½ Volumenprozent Stickoxyd, bei tieferen Temperaturen ist er entsprechend geringer. Je höher also die Temperatur, umso reichlicher ist der Ertrag. Nun tritt aber auch hinzu, dass, da die Reaktion reversibel ist, je höher die Temperatur ist, auch umsomehr Stickoxyd wieder zerfällt Es muss also das auf 3000° erhitzte Luft- und Stickoxydgasgemisch ganz plötzlich unter 1000° abgekühlt werden, um eine Zersetzung des Stickoxyds zu vermeiden. In der technischen Durchführung dieser beiden sich widersprechenden Forderungeu, der möglichst hohen Erhitzung und der plötzlichen Abkühlung, liegen die grossen Schwierigkeiten, an denen bis jetzt die meisten Versuche scheiterten. In den beiden genannten Verfahren wird der elektrische Ofen in zwei grundverschiedenen Aharten gebraucht, indem bei seinem Bau dieselbe Schwierigkeit auf geradezu entgegengesetzter Weise beseitigt wird. Bei dem Birkeland-Eyde'schen Verfahren wurde davon ausgegangen, die Luft nur sehr kurze Zeit mit dem Lichtbogen in Berührung zu lassen, um eine Rückzersetzung zu vermeiden, und es wurde deshalb die Luft quer zur Längenausdehnung des Lichtbogens durch den Ofen geblasen. Der Erfinder des Verfahrens der Bad. Anilin- und Soda-Fabrik, Herr Dr. Schönherr, sagte sich dagegen, dass, da die Reaktion eine thermische ist und der Prozentgehalt an Stickoxyd mit der Temperatur steigt, es darauf ankäme, die Luft möglichst lange mit dem Lichtbogen in Berührung zu lassen, um die höchste Erhitzung zu erreichen und trieb deshalb die Luft an dem Lichtbogen entlang. Die Durchführung dieses Gedankens ist ihm in höchst einfacher Weise gelungen.

Betrachten wir zuerst den Ofen von Birkeland-Eyde. In einen grossen flachen stehenden Kasten aus feuerfestem Material sind in halber Höhe der schmalen Seiten 2 lange Elektroden bis in die Mitte des Kastens geführt. Im Zentrum der grossen flachen Wände befinden sich einander gegenüberstehende, starke Elektromagnete, zwischen denen der Lichtbogen brennt. An der oberen Schmalseite des Ofens wird die erhitzte Luft eingeblasen, an der unteren entweicht das Stickoxyd enthaltende Gasgemenge. 1000 PS werden hier auf verhältnismässig kleinem Raume zur Erzeugung hoher Temperaturen verwendet. Wird der Strom durch die Elektroden und die Elektromagnete geleitet, so entsteht zwischen den nahe an einander stehenden Elektroden ein Lichtbogen, der sofort von den Elektromagneten je nach der Stromrichtung nach oben oder unten in der Ebene des Ofens abgestossen wird, und dabei wie eine von einem Mittelpunkte ausgehende Welle sich erweitert, und wenn der Widerstand zu gross geworden ist, zerreisst, um gleich wieder zwischen den Elektroden zu entstehen und dasselbe Spiel zu beginnen. Benutzen wir nun sehr starke Stromquellen und entsprechend starke Elektromagnete, so wiederholt sich dieser Vorgang in sehr rascher Folge. Aendern wir die Stromrichtung, so erfolgt die Ablenkung des Lichtbogens nach der andern Seite. Verwenden wir also Wechselstrom, so werden sehr rasch nach einander Lichtbogen nach oben und unten abgelenkt, so rasch, dass das Auge die einzelnen Vorgänge nicht unterscheiden kann. Man sieht nur noch eine flache senkrechte Scheibe, leuchtend wie eine Sonne, durch welche die Luft von oben nach unten saust. Beim Verlassen des Ofens plötzlich unter 1000° abgekühlt, strömen die 1—3 % Stickoxyd enthaltenden Gase, nachdem sie ihre letzte Wärme an Regeneratoren und an Dampfkessel abgegeben haben, durch hohe Granittürme. Auf dem Wege hat sich das

vorher farblose Stickoxyd zu dem braunen Stickstoffperoxyd weiter oxydiert und wird jetzt von dem im Turme herunterrieselnden Wasser absorbiert. Das Produkt ist eine konzentrierte Salpetersäure, mit der man jede beliebige Base behandeln kann, um die entsprechenden Salze zu erhalten. Die Entstehung der den Pflanzenorganismen schädlichen Nitrite ist jetzt vermieden. Es wird allgemein Calciumnitrat gewonnen, indem man die Salpetersäure auf Kalkstein einwirken lässt.

Während nun der Ofen von Birkeland-Eyde eine ziemlich teure Apparatur beansprucht und die gewonnene Stickoxyd-Menge nicht gerade in einem sehr günstigen Verhältnis zur angewandten Energie steht, gestattet dagegen das Verfahren der Bad. Anilin- und Soda-Fabrik eine vorzügliche Ausnutzung der elektrischen Energie und ergibt gleichzeitig eine relativ hohe Gaskonzentration, wodurch die Absorption wesentlich erleichtert wird[1].

Die Apparatur ist ausserordentlich einfach und billig. Wie oben schon erwähnt, strömt die Luft an dem Lichtbogen entlang, um möglichst hoch erhitzt zu werden. Es ist dabei wesentlich, dass der Lichtbogen ganz ruhig brennt, wodurch die Möglichkeit gegeben ist, den Ofen auf ein gewisses Minimum im Umfange zu gestalten; dabei wird auch erreicht, dass die Luft gleichmässig die Flamme umgibt und der Lichtbogen auf die Ofenwände nicht überspringt, sondern die gewünschte Länge beibehält. Der Ofen besteht aus einem über 5 m langen, stehenden Rohre, in dessen unteres Ende die eine Elektrode eingesetzt ist.

---

[1] Die Angaben über das Verfahren der Bad. Anilin- und Soda-Fabrik sind einem Vortrage des Erfinders, Herrn Dr. Schönherr, gehalten in der Sitzung des Vereins deutscher Chemiker zu Jena am 11. Juni 1908 entnommen.

Die andre Elektrode kann nun das Rohr selbst sein, wenn dieses aus Eisen besteht, oder ein innen eingelegter Metallstab, wenn das Rohr aus anderm nicht leitenden Materiale, z. B. Chamotte, besteht. In der Achse des Rohres brennt ruhig der Lichtbogen in einer Länge von ca. 5 m, umgeben von den zu behandelnden Gasen. Es ist nun eben eine schwer zu erfüllende Aufgabe, eine ruhig brennende Flamme herzustellen, an der ein Luftstrom mit grosser Gewalt entlang geblasen werden soll; denn die geringste Ungleichmässigkeit in den Stutzen bringt ein Schwanken der Flamme hervor. Es gibt nur eine Art der Luftbewegung, die diese Bedingung vollkommen erfüllt; dies ist die Wirbelbewegung. Es ist schon lange bekannt, dass Wirbelstürme in ihrem Zentrum ein Gebiet völliger Windstille umschliessen und diese Eigenschaft der Wirbelbewegung wird in dem beschriebenen Ofen verwendet.

Durch tangentielle Stutzen wird in der Röhre ein starker Wirbel erzeugt, in dessen Mitte der Lichtbogen vollkommen ruhig brennen kann. Wird nun der Stromkreis geschlossen so entsteht zwischen der unteren Elektrode und dem Rohr, bezw. dem innen eingelegten Stab, ein ganz kurzer Lichtbogen. Die einströmende, auf ca. 500° vorerwärmte Luft treibt das eine Ende des Lichtbogens sehr rasch vor sich her, so hoch bis die Luft stark genug erhitzt und somit leitfähig geworden ist und dann durchschlagen wird. Wo dies stattfindet, ist von den Verhältnissen abhängig. Es muss nur die Stelle, wo der Lichtbogen endigt und der ganze obere Teil des Ofens, sowohl zur Erhaltung des Ofens als aber auch ganz besonders zur plötzlichen Kühlung der Gase, gut gekühlt werden. Auf diese Weise können Lichtbogen von fast beliebiger Länge erzeugt werden. Ist einmal der Lichtbogen gezogen, so brennt er wochenlang ruhig weiter und braucht nicht neu entzündet zu werden. Es ist dies umso auffallender als in der Versuchs-

der Svalgfos der von dem Flusse Tinelven in einer Seitenschlucht des romantischen und fruchtbaren Hitterdals gebildet wird. Er liefert ca. 35 000 elektrische PS. Die Salpeterfabrik liegt 4 km tiefer bei dem Städtchen Notodden. Die Jahrespferdekraft stellt sich auf 12—15 Kronen. Den Versuchsbetrieb mit 2000 PS der Bad. Anilin- und Soda-Fabrik in Christianssand habe ich bereits erwähnt.

Da der Kalksalpeter hyproskopisch ist, kommt er mit einem Ueberschuss an Kalk in den Handel, wodurch sein Transport wesentlich erleichtert wird. Ausserdem wird er in dichten Fässern verpackt, was den Nachteil hat, dass der Käufer das Fass mitkaufen muss, dagegen den nicht zu unterschätzenden Vorteil, dass die Fässer stets mit dem ursprünglichen Gewicht berechnet werden, während beim Chilesalpeter die Feuchtigkeit auch als Waare bezahlt wird. Trotz dieser Vorsichtsmassregln nimmt der Kalksalpeter noch langsam Wasser auf, wodurch sein Prozentgehalt an Stickstoff sinkt, ohne dass jedoch ein Verlust an Stickstoff einträte. Der Gehalt an Stickstoff beträgt 12—13 %, was einer Menge von 75 % reinem Calciumnitrat entspricht. Der Rest ist überschüssiger Aetzkalk und Wasser. Während früher der Kalksalpeter noch Calciumnitrit enthielt, das auf der Pflanze von nachteiliger Wirkung ist, ist er jetzt frei von diesem Stoffe, ebenso wie er vollständig frei ist von dem im Chilesalpeter enthaltenen schädlichen Perchlorat, Kochsalz usw.

Was nun die mit dem Produkt angestellten Düngungsversuche betrifft, so ist bei der grossen Verwandtschaft desselben mit dem Chilesalpeter auch eine ähnliche Wirkung zu erwarten. Der Kalksalpeter wird von der Pflanze direkt aufgenommen und wirkt daher als Düngemittel sehr rasch; wird aber andrerseits, wie der Chilesalpeter, in leichten Böden leicht ausgewaschen, weshalb er sich auch,

schon wegen seiner Unzersetzlichkeit an der Luft und im Wasser, als Kopfdünger gut eignet. Nach dem Urteil von Prof. Dr. Wagner, Vorstand d. Grossh. hess. landw. Versuchsstation in Darmstadt und von Prof. Dr. Kulisch, Direktor d. landw. Versuchsstation Colmar[1], steht der Kalksalpeter dem Chilesalpeter keineswegs nach, sondern hat vor letzterem den Vorteil, den Boden nicht zu verkrusten und statt des für manche Pflanzen schädlichen Natrons den oft notwendigen Kalk zu enthalten. Kalksalpeter ist also in kalkarmen Böden dem Chilesalpeter überlegen. Nach Prof. Dr. Wagner verhält sich ausserdem, nach den bisherigen Erfahrungen, der Wert des Stickstoffs im Kalksalpeter zum Wert des Stickstoffs im Stickstoffkalk im Mittel wie 100:80, so dass also der Landwirt den Stickstoff im Stickstoffkalk durchschnittlich um 20 % geringer bewerten wird als den Stickstoff im Kalksalpeter.

Es ist jetzt, an das obige anschliessend, nicht uninteressant zu erfahren, dass nach Otto N. Witt[2] « alle Wasserkräfte Europas nicht ausreichen würden, um bei den jetzigen Ausbeuten die Gesamtmenge des aus Südamerika zu uns kommenden Salpeters durch synthetische Nitrate zu ersetzen ». Es ist dies eine nicht hinwegzuleugnende Tatsache, die beweist, dass das Stickstoffproblem nicht einseitig gelöst werden kann und es ist deshalb von der grössten Wichtigkeit die *verschiedensten* möglichen Stickstoffquellen zur Deckung des Stickstoffbedarfs heranzuzuziehen. Es folgt aber auch daraus, dass in den kommenden Jahrzehnten sowohl der Kalksalpeter als auch der Stickstoffkalk und die vielleicht noch zu findenden andern Stickstoffverbindungen Absatz finden werden, sofern sie in

---

[1] Kulisch, Verhandlungen des Landwirtschaftsrats von Elsass-Lothringen 1907, Vorlage 12.

[2] Illustr. Landwirtsch. Zeitung 1905, Nr. 101.

den Herstellungskosten nicht wesentlich differieren, umsomehr als in der chemischen und Sprengstoffindustrie und in der Salpetersäurefabrikation, bis jetzt wenigstens, dem Kalksalpeter der Vorzug zu geben ist. Ich möchte hier vorwegnehmen, dass wenn die Kalksalpeterfabrikation in der Möglichkeit, beliebige Mengen Calciumnitrat herzustellen, beschränkt ist, die Stickstoffkalkindustrie in einer ähnlichen üblen Lage sich befindet, denn sie ist abhängig von der Calciumcarbidindustrie, die bekanntlich mit aus Wasserkräften gewonnener elektrischer Energie arbeitet. Inwieweit hier eine Beschränkung der Produktionsmöglichkeit vorliegt, bin ich aus Mangel an den nötigen Zahlen, nicht in der Lage zu sagen, doch ist sie weit geringer als bei der Kalksalpeterindustrie; denn zur Bindung von 1 t Stickstoff in Form von Kalkstickstoff sind nur 3 Pferdekraftjahre notwendig. Es lassen sich also mit denselben Kraftmengen fast 4 Mal soviel Luftstickstoff binden, und deshalb ist die Ausbeutung dieses Verfahrens in den meisten europäischen Ländern möglich geworden

Ich möchte hier auf die geschichtliche Entwickelung der Stickstoffkalkindustrie nicht näher eingehen, sondern verweise Interessenten auf die Schriften von Bertelmann und von Donath und Frenzel[1]. Erwähnt sei nur, dass die Tatsache, dass Stickstoff im Hochofenprozess sich mit dem Metalle und der Kohle zu Cyanmetallen verbindet, schon lange bekannt ist. So konnte schon im Jahre 1843 eine Fabrik zur Herstellung von Ferrocyankalium aus Kohle, Pottasche und atmosphärischem Stickstoff von Possoz und Boissière in Newcastle upon Tyne gegründet werden,

---

[1] W. Bertelmann, Technologie d. Cyanverbindungen; Donath u. Frenzel, die technische Ausnutzung des atmosphärischen Stickstoffs.

die täglich mehr als 1000 kg Ferrocyankalium erzeugte. Wegen mancherlei Schwierigkeiten ging das Unternehmen einige Jahre später wieder ein, obgleich das Erzeugnis ein sehr gutes war. Ein bedeutender Fortschritt war es als 1862 Margueritte und de Sourdeval statt Pottasche Bariumcarbonat oder Barythydrat verwandten, wodurch eine viel leichtere und reichlichere Absorption des Stickstoffs stattfand. Schon im Jahre 1869 schlug Berthelot vor, Stickstoff bei höherer Temperatur auf Karbide einwirken zu lassen, um Cyanide darzustellen; aber es war an eine praktische Ausführung dieses Gedankens erst zu denken, als 1891—93 Moissan und 1892 Willson fanden, dass man im elektrischen Ofen grosse Mengen von Karbiden billig herzustellen vermag. Frank und Caro setzten nun die Versuche von Margueritte und de Sourdeval fort unter Verwendung des Baryumkarbids, später, auf Veranlassung von Pfleger, des billigeren Calciumcarbids und fanden 1895, nicht, wie man erwartet und wie auch Berthelot geglaubt hatte, Calciumcyanid sondern Calciumcyanamid $CaCN_2$.

Die fabrikmässige Darstellung des Kalkstickstoffs war mit bedeutenden Schwierigkeiten verbunden, da die Bedingungen zur Stickstoffaufnahme, feinste Verteilung des Calciumcarbids und Temperaturen von 1100°, im grossen schwer zu erfüllen sind. Es ist deshalb auch der Kalkstickstoff der Cyanidgesellschaft auf dem Markte kaum zu haben. Eine Fabrik befindet sich in Piano d'Orta in den Abruzzen und ist für eine jährliche Produktion von 4000 t eingerichtet.

Ausschlaggebend für die technische Durchführung des Prozesses waren die Versuche von Polzeniusz, nach denen ein Zusatz von 10 0/0 hochcalcinierten Chlorcalciums die Azotierung wesentlich erleichterte. Die Reaktion geht dann schon bei einer Temperatur von ca. 700° vor sich; auch

braucht das Calciumcarbid- und Chlorcalciumgemisch nicht mehr in dünnen Schichten behandelt zu werden. Das Produkt ist der Stickstoffkalk, dessen Zusammensetzung wesentlich dieselbe ist wie die des Kalkstickstoffs, nur dass der Stickstoffkalk noch einen gewissen Prozentsatz Chlorcalcium enthält, den der Kalkstickstoff nicht hat.

Nach Prof. Dr. Immendorff enthält der Stickstoffkalk des Handels 17—19 % Stickstoff, er liegt also seinem Stickstoffgehalte nach zwischen dem Chilesalpeter und dem Ammonsulfat. In Deutschland hat sich jetzt neuerdings die « Cyanidgesellschaft » mit der « Gesellschaft für Stickstoffdünger in Westeregeln » vereinigt. In den verschiedenen Ländern Europas, sowohl als auch in Amerika, sind Gesellschaften zur Ausbeutung dieses Verfahrens gegründet worden, und das Gesamtkapital beläuft sich jetzt schon auf mehr als 100 Millionen Mark. Viele Anlagen sind im Bau, von denen manche für eine Jahresproduktion von 40 000 t eingerichtet werden sollen. In Deutschland ist eine Fabrik in Westeregeln bei Stassfurt mit einer Jahresproduktion von 4000 t und eine andere bei Brühl a. Rh. unweit Cöln mit einer Jahresproduktion von 10 000 t in Betrieb. Ausserdem befindet sich im östlichen Deutschland eine Anlage zur Herstellung von 3000 t jährlich; es wird dort die Wasserkraft der Brahe ausgenützt. Eine Anlage zur Darstellung von ca. 18 000 t soll unter Ausnutzung des Laufs der Alz von Altenmark bis Pacherting errichtet werden. Was nun die Preise anbetrifft, so sind diese wesentlich abhängig von denen des Calciumcarbids und des sauerstofffreien Stickstoffs. Zur Herstellung des Calciumcarbids sind grosse Mengen elektrischer Energie notwendig, weshalb die Preise des Stickstoffkalks bei weitem am meisten von denen der elektrischen Kraft abhängig sind.

Der Gang der Fabrikation ist in der Hauptsache folgender: In die Azotierungsretorten kommt das feingemahlene Calcium-

carbid und Chlorcalciumgemisch, und, nachdem sie hermetisch geschlossen worden sind, wird sauerstofffreie Luft hineingepresst. Bei ca. 700° geht die Absorption des Stickstoffs vor sich. Nach Verlauf der Reaktion ist der Inhalt der Retorten eine schwarze zusammengesinterte harte Masse, die zum Verkauf fein gemahlen wird. Man gewinnt den Stickstoff aus der Luft, indem man diese durch stark erhitzte Retorten leitet, in denen sich Kupferspäne befinden. Das Kupfer absorbiert den Sauerstoff unter Bildung von Kupferoxyd. Das Kupfer wird in denselben Retorten durch Reduktion mit Generatorgas wieder gewonnen. Eine andere in manchen Werken verwendete Methode zur Gewinnung des Stickstoffs beruht auf der fraktionierten Destillation von flüssiger Luft in Stickstoff und Sauerstoff.

Wenn auch der Stickstoffkalk in der Landwirtschaft seinen grössten Abnehmer finden wird, so ist doch seine Verwendbarkeit in der Industrie nicht zu unterschätzen. Bei Behandlung mit überhitztem Wasserdampf geht unter Druck der gesamte Stickstoff des Stickstoffkalks quantitativ in Ammoniak über, und da es möglich geworden ist, durch Verbrennen mit überschüssigem Sauerstoff in Gegenwart eines Katalysators den Ammoniak in Salpetersäure überzuführen, so ist jetzt auch auf diesem Wege die synthetische Herstellung der Salpetersäure aus Luftstickstoff gelungen, wenn auch auf etwas umständlichem Wege; es ist jedoch anzunehmen, dass der Preis der nach diesem Verfahren gewonnenen Salpetersäure sich wohl kaum höher als bei der in der Hochspannungsflamme erhaltenen stellen wird. Ferner ist es gelungen, aus Calciumcyanamid Cyanide und ihre Verbindungen, z. B. Cyankalium, Berliner Blau und Blutlaugensalz zu gewinnen, welche in der Golderzaufbereitung und in der Textil- und Farbenindustrie verwendet werden.

Was nun die Brauchbarkeit des Stickstoffkalks in der Landwirtschaft anbetrifft[1], so ist bei seiner Verwendung Vorsicht sehr zu empfehlen. Es kann dieses neue Düngemittel bei unpassender Anwendung grossen Schaden anrichten; bei Innehaltung der angegebenen Regeln aber steht es dem Ammonsulfat, dem es in der Wirkung am nächsten kommt, ebenbürtig zur Seite. Der Stickstoffkalk kann von der Pflanze nicht direkt aufgenommen werden; sondern muss durch gewisse Zersetzungsprozesse hindurch gehen, bis die für die Pflanzen günstigen nicht weiter im Boden zersetzlichen Verbindungen sich gebildet haben. Es scheint jetzt festzustehen, dass bei den Umsetzungen des Stickstoffkalks Bakterien tätig sind; es unterliegt aber keinem Zweifel, dass diese Vorgänge je nach Beschaffenheit des Bodens recht verschieden sein können. Am schnellsten und vollkommensten scheint diese Umwandlung in tonhaltigen Böden vor sich zu gehen. Sehr zu beachten ist, dass der Stickstoffkalk selbst und unter Umständen seine ersten Zersetzungsprodukte wie starke Gifte auf die Pflanzen einwirken, weshalb niemals Aussaat und Streuung zusammenfallen dürfen; aus demselben Grunde eignet sich Stickstoffkalk nicht als Kopfdünger. Eine solche verfehlte Düngung kann in beiden Fällen einen gänzlichen Ausfall der Ernte herbeiführen. Die schädigende Wirkung des Stickstoffkalks tritt besonders in sauren Humusböden (Hochmoorböden) und in leichten, wenigtätigen Sandböden zutage. Dagegen wird der Stickstoffkalk in tonigen, feinerdigen Böden, die absorptionskräftig sind, ausreichend Kalk enthalten und regelrecht mit Stalldung versehen werden, sehr gute Erfolge zeitigen. Es sind die beiden erstgenannten Bodenarten zur

---

[1] Die Daten sind unter anderm der sehr lesenswerten Broschüre: «Calziumcyanamid» als Düngemittel von Prof. Dr. Immendorf und Dr. Kempski entnommen. Stuttgart 1907. — Verlag E. Ulmer.

Stickstoffkalkdüngung nicht heranzuziehen, da sich in ihnen das Zersetzungsprodukt Dicyandiamid bildet, das seiner geringen Löslichkeit und Zersetzlichkeit wegen langsam aber sicher eine giftige Wirkung auf die Pflanze ausübt. Nach 8 Tagen, für obengenannte günstige Bodenarten, sind die schädlichen Wirkungen für die keimende Pflanze fast vollständig verschwunden; es muss also der Stickstoffkalk ca. 8 Tage vor der Aussaat gestreut werden. Es ist sehr darauf zu achten, dass sofort nach dem Ausstreuen das Düngemittel durch Einpflügen in den Boden gebracht wird; auch darf die Oberfläche des Ackers nicht feucht und warm sein, da sich sonst das giftige Dicyandiamid bildet. Würde der Stickstoffkalk nicht eingepflügt werden, so würde sich leicht Dicyandiamid bilden und ausserdem ein Verlust an Stickstoff in Form von sich bildendem Ammoniak eintreten. Immerhin ist die Möglichkeit gewisser Stickstoffverluste in Form von Ammoniak und eine gewisse Unsicherheit der Wirkung infolge der längeren Umsetzungen nicht ausgeschlossen. Andrerseits wird der Stickstoffkalk bei starken Niederschlägen weniger leicht aus dem Boden ausgewaschen wie der Chilesalpeter. Wegen seines Gehalts an freiem Kalk darf der Stickstoffkalk auf keinen Fall mit Superphosphat zusammenkommen, da dabei die im Wasser lösliche Phosphorsäure wieder unlöslich gemacht wird und auch die Bildung von Dicyandiamid nicht ausgeschlossen ist. Es ist dagegen statthaft Thomasmehl und Kalisalze zuzumengen, umsomehr als dadurch das Stäuben vermindert wird. Solche staubfreien Mischungen sind im Handel schon fertig zu haben Es ist zu empfehlen, beim Ausstreuen mit der Hand nur solche Mischungen zu verwenden, da das Ausstreuen des reinen Stickstoffkalks, des feinen schwarzen Staubes und des scharfen Geruchs nach Acetylen wegen nicht zu den angenehmsten Beschäftigungen gehört. Am besten ist es immer mit der eigens

dazu umgearbeiteten Düngerstreumaschine «Westfalia» zu arbeiten. In letzter Zeit wird das Düngemittel von der Fabrik in Westeregeln in griesiger Form in den Handel gebracht, wodurch es jetzt möglich ist, auch mit der Hand ohne besondere Unannehmlichkeiten zu streuen. Je nach dem Stickstoffbedürfnis bringe man auf den Hektar 150 bis 300 kg Stickstoffkalk, entsprechend 30—60 kg Stickstoff.

Ebenso wie der Chile- und Kalksalpeter hat der Stickstoffkalk die üble Eigenschaft, bei längerem Lagern in nicht ganz trockenen Räumen Wasser aus der Luft anzuziehen und dabei sein Volumen zu vergrössern, wobei meistens die Säcke platzen. Bei der Wasseraufnahme bildet sich ausserdem in geringer Menge Ammoniak, das in die Luft übergeht und somit für das Düngemittel verloren geht. Es erklärt sich auch auf diese Weise der ausgeprägte Geruch des Stickstoffkalks nach längerem Lagern in feuchten Räumen. Man wird also den Stickstoffkalk stets in möglichst trockenen Räumen aufbewahren. Am besten umgeht man diese Schwierigkeit, indem man nur das für die jeweilige Düngung nötige Quantum kauft, was ja auch meistens zu geschehen pflegt.

Aus den Versuchen, die bis jetzt schon in ganz Europa mit Stickstoffkalk angestellt worden sind, ist zu schliessen, dass das neue Düngemittel mit Erfolg nur auf den schon erwähnten schweren, absorptionskräftigen Böden angewendet werden kann und dass dort allerdings seine Wirkung oft die des Ammonsulfats, dem es in seinen Eigenschaften am nächsten steht, ja zuweilen auch die des Chilesalpeters übertrifft. Da der Zerfall des Stickstoffkalks nur unter Gegenwart von Feuchtigkeit vor sich geht, so ist trockenes Wetter der Düngerwirkung nicht gerade förderlich. Ausserdem steht überall da, wo man rasche Wirkung erzielen will, der Stickstoffkalk seines langsamen Zerfalles wegen

dem Ch und Kalksalpeter bedeutend nach. Sorgfalt und Aufmerksamkeit erheischt der Stickstoffkalk immerhin mehr als das Ammonsulfat und die Salpeter.

Was unsre besonderen Verhältnisse in Elsass-Lothringen anbetrifft, so wird nach Professor Dr. Kulisch «der Stickstoffkalk unter den in Elsass-Lothringen gegebenen Verhältnissen, unter denen ein spät zur Wirkung kommender Dünger wegen der in den Sommermonaten oft herrschenden Trockenheit nicht mehr zur Geltung kommt, im allgemeinen für die Sommerung weniger geeignet sein». Es beabsichtigt die Versuchsstation in Colmar, deren Direktor Dr. Kulisch ist, Versuche mit den wichtigsten Bodenarten Elsass-Lothringens im grossen durchzuführen, und es wird sich empfehlen, die Resultate abzuwarten, ehe man mit der Einführung des Stickstoffkalks bei uns beginnt, umsomehr als gerade die Rheinebene von Mülhausen bis Strassburg, als eine der niederschlagärmsten Gegenden Deutschlands, ganz besondere Verhältnisse aufweist. Bisher schon angestellte Versuche haben die günstige Wirkung des Stickstoffkalks schon an der Entwickelung der Versuchspflanzen gezeigt und die wenigen bisher einwandfreien Versuchsergebnisse haben den Stickstoffkalk auch hier dem Ammonsulfat und zuweilen auch dem Chilesalpeter ebenbürtig zur Seite gestellt. Weitere Versuche sind jedoch, wie gesagt, abzuwarten.

Ich möchte zum Schlusse nicht unerwähnt lassen, dass im Gegensatz zu den Veröffentlichungen der Cyanidgesellschaft, die Untersuchungen des pharmakologischen Instituts in Jena erwiesen haben, dass der Stickstoffkalk keineswegs für Menschen und Tiere ungiftig ist. Der üble Geruch und die dunkle Farbe laden aber nicht sonderlich zum Genusse ein, und so sind unangenehme oder sogar schlimme Folgen dieserseits kaum zu erwarten.

Betreffs einer vergleichsweisen Betrachtung der Preise der wichtigsten Stickstoffdüngemittel, Chilesalpeter, Ammonsulfat, Kalksalpeter und Stickstoffkalk, kann man nicht von den Preisen pro 100 kg Düngemittel ausgehen, einesteils schon, weil der Prozentgehalt der einzelnen Produkte ein wesentlich verschiedener ist und demnach die gebrauchte Menge der verschiedenen Düngemittel verschieden ist, anderseits aber auch weil die Art und Weise der Berechnung des Preises für 100 kg Ware bei jedem Produkte eine andre ist. Während der Doppelzentner Chilesalpeter oder Ammonsulfat mit einem garantierten Stickstoffgehalte verkauft wird und ein wechselnder Gehalt keinen Einfluss auf die Preise ausübt, kommt der Stickstoffkalk in Doppelzentnern auch mit einem garantierten Stickstoffgehalt in den Handel; man bezahlt aber darin nur die Anzahl Kilogramm Stickstoff, so dass, wenn der Stickstoffgehalt grösser wird, der Doppelzentner auch teurer wird. Der Kalksalpeter endlich hat auch einen garantierten Stickstoffgehalt, im Doppelzentner ist aber auch das Transportfass mit einbegriffen, das der Landwirt kaum als Düngemittel wird verwenden können. Am rationellsten erscheint es deshalb die Preise pro Kilogramm Stickstoff anzugeben. Es kostet zur Zeit:

1 kg	Stickstoff	im	Kalksalpeter	ca.	1,70 M.
1 kg	»	»	Chilesalpeter	»	1,45 »
1 kg	»	»	Ammonsulfat	»	1,30 »
1 kg	»	»	Stickstoffkalk	»	1,12 »

Es konnte hier natürlich nicht in Betracht gezogen werden, dass z. B. das Kilogramm Stickstoff im Kalksalpeter höher zu bewerten ist als im Stickstoffkalk. Unzweifelhaft ist aber trotzdem der Kalksalpeter das teuerste Stickstoffprodukt. Eine angemessene Preisermässigung ist

jedoch für den Kalksalpeter noch zu erwarten; immerhin bemerkenswert ist die Tatsache, dass der Stickstoffkalk das billigste jetzt bestehende Düngemittel ist, weshalb seine Einführung überall, wo es die Boden- und andern Verhältnisse erlauben, nur empfohlen werden kann.

Wie oben schon einmal erwähnt wurde, ist eine einheitliche Lösung des Stickstoffproblems, wenigstens nach den bisherigen Resultaten der Technik und der Industrie nicht möglich, schon deshalb nicht, weil die einzelnen Düngemittel, wie z. B. der Stickstoffkalk, nur einseitige Verwendung finden können. Eine Teilung der Verwendungsgebiete wird schon durch die Verschiedenheit der Produkte und ihrer verschiedenartigen Brauchbarkeit in Landwirtschaft und Industrie eintreten müssen. Andrerseits wird sich durch das Ineinandergreifen dieser Verwendungsgebiete eine segensreiche Konkurrenz entwickeln, von der man erwarten kann, dass sie die Preise auf einem vernünftigen Niveau halten wird, sofern nur die Stickstoffproduzenten sich nicht alle vereinigen. Wenn also auch zur Zeit nur ein geringer Bruchteil des Stickstoffverbrauchs aus den neuen Quellen gedeckt werden kann, in Deutschland ca. $^1/_{50}$ des Gesamtstickstoffverbrauchs, so können wir doch mit der Hoffnung in die Zukunft blicken, dass bei intensivem Zusammenwirken der hier kurz behandelten jungen Stickstoffindustrien es gelingen wird, den drohenden Stickstoffmangel von unseren Aeckern und den Hunger von unsern Städten zu bannen.

Bibliographie.

R. Esnault-Pelterie. L'aviation et les aeroplanes (*Bulletin de la Société Industrielle de Mulhouse*, mars 1908).

K. Olszewski. *Verflüssigung der Gase; eine historische Skizze* (*Bulletin International de l'Académie des Sciences de Cracovie*, mai 1908, p. 375).

Mad. Hélène Krzemieniewska. *Zur Ernährung des Azotobakters* (*loc. cit.* p. 415).

J. P. Wagner. Le pissenlit et sa destruction (*Bulletin des séances de la Société nationale d'agriculture de France*, 1908, n° 5, p. 333).

Chuard. Traitement arsenical et l'arsenic dans les vins (*Journal de l'Agriculture*, 1908, 13 juin, p. 757). Question de la plus haute importance, car il s'agit de la santé du consommateur. Il est nécessaire d'agir avec un excès de prudence qui est certainement préférable au défaut contraire.

A. Rosenstiehl. Cépages et bouquet des vins (*Journal de l'Agriculture*, 1908, 27 juin, p. 819). Après avoir énoncé les conclusions scientifiques appuyées par de nombreuses expériences se contrôlant réciproquement, l'auteur conclut que la substance du bouquet est fournie par le cépage; que celui-ci renferme une matière *anthophore* non encore isolée, qui est sans doute différente pour chacun d'eux. La nature produit des raisins renfermant la substanee anthophore dans toutes les expositions, mais elle ne produit que dans des expositions privilégiées la levure capable d'agir sur la substance anthophore. D'où il résulte que la différence entre un grand cru et un cru ordinaire ne tient pas autant à la qualité du raisin qu'à celle de la levure qui y croît spontanément; ceci n'est dit qu'au point de vue du bouquet; car il peut y avoir des

différences de concentration d'où dépend le corps du vin. Au point de vue chimique on peut se figurer que la substance anthophore a une constitution analogue à celle de l'*amygdaline* qui se dédouble sous l'influence du ferment soluble, l'*émulsine ou synaptase*, en principes odorants, l'acide cyanhydrique et l'essence d'amandes amères. Dans le cas particulier, la levure *anthogène* joindrait à la propriété de sécréter la sucrase de Buchner, qui est commune à toutes les levures, ainsi que celle de sécréter une autre diastase agissant sur la substance *anthophore*.

Dr. Sigaud. Du pain de ménage et de ses qualités untritives variables suivant les blés choisis, les différents procédés de mouture et la composition de la farine obtenue. (*Bulletin mensuel de la Société industrielle et agricole d'Angers*, juin 1908, p. 111).

Tisserand. Rapport sur les progrès agricoles accomplis en Danemark depuis 1855 jusqu'à nos jours (*Bulletin des séances de la Société nationale d'agriculture de France*, 1908, n° 6, p. 376). Après lecture de cet instructif et remarquable travail on ne peut qu'admirer le Danemark, ce petit pays, où la science, l'amour de la patrie, une population libre, laborieuse, éclairée, pleine d'initiative et animée d'un esprit bien entendu de solidarité et d'association ont su, en un si court espace de temps, accomplir des progrès aussi remarquables.

G. Paturel. Le manganèse et les vins (*loc. cit.*, p. 414). L'auteur croit que la manganèse exerce une influence non négligeable dans la production du bouquet des vins. Le mécanisme de cette intervention reste à préciser. Autre cause que celle indiquée par M. A. Rosenstiehl et autre que celle établie hypothétiquement par moi.

Brandin. Les jardins ouvriers (*loc. cit.*, p. 424). Question du plus haut intérêt tant au point de vue économique qu'au point de vue social, digne de la sympathie et des encouragements des hygiénistes, des moralistes, des économistes et des hommes d'État.

H. Rousset. Les nouveaux engrais «Manganés.» (*Journal de l'Agri-*

culture, 1908, 1er août, p. 151). Rien de précis encore dans leur emploi. Des expériences sont encore à faire.

M. Scholtz. *Ueber alkoholfreie Getränke* (*Mitteilung aus dem Naturwi·senschaftlich. Ver. für Neuvorpommern und Rügen in Greifswald, 39. Jahrgang*, 1907, p. 19).

De Noter. Un nouveau produit agricole « l'Hélianti » (*Société d'Agriculture de la Suisse rom.*., juillet 1908, p. 163). Il faut attendre pour se prononcer que les stations d'essais aient fixé les résultats obtenus avec ce nouveau produit.

Orientexcursion des Westpreuss. Botanisch-Zoologisch. Vereins (*30. Bericht*, 1908, p. 12).

Reinigung der Felder von den Pflanzenüberresten nach der Ernte, als wichtiges Schutzmittel gegen Pfla·zenschädlinge (*Ann. des Grossherz. Acker- und Gartenbau-Vereins Luxemburg*, 22. August 1908).

Ch. W. Gilmore. Smithsonian Exploration in Alaska, in 1907 (*Coll. Smithsonian, n° 1807*).

A. Rosenstiehl. L'acide malique dans la vinification (*Journal de l'Agriculture*, 1908, 29 août, p. 269).

L. de Sardriac. Traite mécanique des vaches (*Journal de l'Agriculture*, 12 septembre, p. 336).

Geh. Kommerzienrat J. Wegeler. Zum deutschen Weingesetzentwurf (*Ann. des Grossherz. Acker- und Gartenbau-Vereins in Luxemburg*, 12. September 1908).

Das neue vorgeschlagene Gesetz kann nur dann den Interessen des Winzers und der Allgemeinheit gerecht werden, wenn der Winzer dahin geführt wird, das Zuckern nur als einen äussersten Notbehelf zu betrachten und deshalb nicht durch eine zeitliche Begrenzung der Zuckerung des Mostes s z. s. dazu direkt angeregt wird. Wenn zu viel Säure im Moste enthalten ist, so wissen wir doch, dass im fertigen Weine nach und nach diese Säure bedeutend oft abnimmt und zeigt, dass eine Zuckerung nicht notwendig war. Warum denn Künstlen und Verfälschen, wo das Naturprodukt den Anforderungen genügt? Zudem wissen wir, dass, wo Mangel

an Stickstoff und Nährstoff für den Micrococcus malolacticus von Seiffert vorliegt (und das ist der Fall bei stark gezuckerten und verlängerten Mosten), diese Bakterie ihre Säuregährung nicht mehr vollziehen kann. Die Wissenschaft lehrt uns also, dass nicht nur vom hygienischen und streng reellen Standpunkte die Zuckerung nur im alleräussersten Falle als Nothelf anzuwenden ist und erlaubt werden sollte, sondern auch vom wissenschaftlichen Standpunkte sie in den meisten Fällen zu verwerfen ist. Dies bestätigt was ich schon früher darüber gesagt habe.

L. Moreau et E. Vinet. Voyage viticole en Italie et en Sicile (*Bulletin mensuel de la Société industrielle et agricole d'Angers*, août 1908, n° 8, p. 145). Étude fort instructive de la culture de la vigne, des différents cépages, des crus et de la vinification en Italie. Écrite en un style alerte et clair, elle intéressera certainement tous ceux qui connaissent l'Italie et tous ceux qui s'occupent des questions viticoles.

G. Vernier. Fertilisation rationnelle pour céréales et prairies (*Journal de l'agriculture*, 19 septembre 1908, p. 365). Aperçu succinct de l'emploi des engrais, du rôle qu'ils jouent et de leur dose à employer. —

On indique le sel de cuisine comme remède contre le mildew et l'oïdium (*Le Progrès Agricole de Lot-et-Garonne*. septembre 1908, p. 415). Les résultats doivent être immédiats et donner la plus grande satisfaction. Dose: 2 kg par 100 litres d'eau. On se sert du pulvérisateur; il faut avoir soin de mouiller abondamment les grappes, tout en évitant de trop arroser les feuilles. Avis aux viticulteurs. La question vaut la peine d'être étudiée de plus près.

Montoux. Contre l'effeuillage des betteraves (*loc. cit.*, p. 417). L'effeuillage amoindrit le rendement, donne des racines de qualité inférieure. Les feuilles enlevées sont très peu nutritives et ne compensent pas par leur valeur nutritive les pertes occasionnées dans les racines par leur suppression.

R. Nitsch. Recherches sur les microbes anticholériques dans l'air atmosphérique (*Bulletin international de l'Académie des sciences de Cracovie*, juin 1908, p. 582). Pendant les épidémies du

choléra en France, Lyon et Versailles sont toujours restées indemnes. L'auteur a trouvé dans l'air de ces deux villes des microbes anticholériques en bien plus grand nombre que dans l'air de Paris par exemple. D'où proviennent-ils, du sol ou de végétaux? Comment expliquer l'immunité des habitants de Versailles et de Lyon vis-à-vis du choléra? La réponse est difficile à donner. De nombreuses analyses de l'air à différentes époques de l'année sont nécessaires. Ensuite il faut examiner, si et comment ces espèces microbiennes anticholériques se développent dans les voies digestives de l'homme, et avant tout il faut les trouver dans les intestins des Lyonnais et des Versaillais. Il faut enfin prouver si, en se développant dans les voies digestives de l'homme, ces microbes anticholériques arrêtent le développement des vibrions cholériques, comme des essais faits sur des plaques de gélose l'ont prouvé. Espérons que des essais plus complets et plus définitifs seront encore faits dans ce sens. En tous les cas nous serions heureux de constater que, si les vibrions cholériques ne nous veulent pas de bien, il est d'autres microbes qui, à leur tour, ne leur sont pas favorables.

— J'ai sous les yeux les nombreux travaux présentés à la Société Helvétique des sciences naturelles à sa 90e session, à Fribourg (28-31 juillet 1907). Il est impossible d'analyser ici toutes ces conférences, les unes plus intéressantes que les autres. Quelle somme de travail, souvent bien délicat, contenue dans ces deux beaux volumes! Quelle entente entre les différentes sections de cette grandiose société, toute à la gloire de l'heureuse Helvétie, et de sa grande et robuste cohorte intellectuelle qui dirige ses destinées!

G. Gaudot. Prunes et pruneaux. (*Journal de l'Agriculture*, 3 octobre 1908, p. 431.) L'Angleterre est la principale cliente de la France pour les pruneaux; puis viennent l'Allemagne, la Belgique et la République Argentine.

Du même auteur. Le bétail suisse de race brune (*loc. cit.*), 10 octobre, p. 464). D'après les syndicats d'élevage, au nombre de 189, comprenant 6,162 membres, avec un nombre d'animaux inscrits de 18,623, l'extension de cette race s'ac-

centue de plus en plus et ne le cède à aucune autre en Europe.

Du même auteur. La culture du pêcher (*loc. cit.*), 17 octobre, p. 496).

Dr Platzner. Hopfenbau und Braugewerbe in Elsass-Lothringen (Nachrichten des Statistischen Bureaus für Elsass-Lothringen, Nr. 3. 1908). Interessenten finden in dieser statistischen Arbeit eine Fülle wichtiger Daten über Ertrag des Hopfenbaues, Produktion und Verbrauch des Bieres, seine Einfuhr und Ausfuhr u. s. w.

J. W.

Protokoll der ausserordentlichen Versammlung vom Sonntag 29. November 1908,

Vormittags 10 1/2 Uhr,

in den Gesellschaftsräumen unter dem Vorsitze des Herrn Präsidenten J. WEIRICH.

Anwesend: 18 Mitglieder und 35 Gäste, worunter einige Damen.

Nachdem der Herr Präsident die Versammlung begrüsst hat, liest

1. Herr Reeb seinen Vortrag: « L'hygiène dans les maladies » und hierauf

2. Spricht Herr Privatdozent Dr. Schickelé über: « La peste à Strasbourg ».

Beiden Rednern wird langer, anhaltender und wohlverdienter Beifall gezollt.

Schluss der Versammlung: 3/4 12 Uhr.

Für den Generalsekretär:
FÉLIX BLUMSTEIN.

Protokoll der Sitzung des Redaktions Ausschusses vom 5. Dezember 1908,

Abends 6 Uhr,

in den Gesellschaftsräumen unter dem Vorsitze des Herrn Präsidenten J. WEIRICH.

Anwesend: die HHrn. Dr. GOLDSCHMIDT, REEB, Dr. KOPP, HERING.

Entschuldigt: F. BLUMSTEIN.

TAGESORDNUNG:

1. Annahme des Protokolls der letzten Sitzung.
2. Die nächste ordentliche Versammlung wird festgesetzt auf Montag den 14 Dezember, Abends 8¼ Uhr.

Schluss der Sitzung: 7 Uhr.

Für den Generalsekretär:
FÉLIX BLUMSTEIN.

Société des Sciences, Agriculture et Arts.

Fascicules manquants.

1843	N° 1. Landw. Zeitschrift.
id.	id. Bullet. agric. de la Soc.
1845 à 1857	Séances publiques.
1850 à 1855 incl.	id. id.
1846	4e trim. 1846 de l'édit. franç., a été remplacé par l'édit. allem.
1848	2e sem. Landw. Zeitschrift.
id.	1er et 4e trim. 1848 de l'édit. franç., n'ont pu être remplacés par l'édit. allem.
1876 T. X	2e et 3e f. (2 f.)
1878 T. XII	1er f.
1879 T. XIII	2e f.
1880 T. XIV	2e et 3e f. (1 f.)
1882 T. XVI	2e, 3e, 4e f. (3 f.)
1883 T. XVII	Janv.
1892 T. XXVI	Janv.
1883 T. XXVII	Janv., Fév., Mars, il y a 1 n°.
1894 T. XXVIII	Janv.
1895 T. XXIX	Janv. id.
1900	Mars, Mai, Juin (1 n° de Mai).
1901	Janv. (1 n°).
1905 T. XXXIX	N° 6.
1906	Mai (1 n°).

Nous serions infiniment reconnaissants aux personnes possédant les numéros mentionnés ci-haut de bien vouloir les mettre à notre disposition et les adresser au Conservateur M. Ch. Muller, 10, rue des Étudiants.

L'Hygiène préventive.

par E. Reeb.

La sphère d'influence de l'hygiène est si étendue que de nombreuses conférences seraient nécessaires pour épuiser le sujet; je me bornerai par conséquent à un exposé forcément très sommaire.

Le titre de cette causerie pourrait donner à penser que je vais empiéter sur le terrain médical : telle n'est cependant pas ma pensée. — Mon intention est uniquement de montrer à ceux qui ne le savent pas, ou de rappeler à ceux qui l'auraient oublié, que le rôle d'une bonne hygiène est d'une importance capitale pour la santé, et à l'aide de quelques exemples, démontrer que grâce à l'hygiène appliquée à temps, nous pouvons arrêter l'éclosion de bien des maladies, à un moment où l'on ne se sent pas malade au point de renoncer à ses occupations ou à ses plaisirs, tout en n'étant pas dans son assiette ordinaire.

La moyenne de la vie humaine a été reculée dans ces dernières années, grâce aux progrès de l'hygiène; tandis qu'à la fin du XVIIIe siècle elle n'était que de trente-trois ans, elle est aujourd'hui de quarante ans.

Voilà donc déjà sept ans gagnés grâce à l'hygiène; on doit en gagner bien davantage, nous dit Emile Hinzelin dans un article paru dans le *Journal d'Alsace-Lorraine*, et je suis absolument de son avis.

Or, c'est par l'hygiène en général que nous y arriverons; non pas par l'hygiène publique sur laquelle il y aurait beaucoup de critiques à faire, mais par l'hygiène

particulière. De l'hygiène publique je dirai quelques mots en terminant; je préfère vous entretenir tout d'abord de celle qui nous importe plus personellement, c'est-à-dire l'hygiène alimentaire, et je terminerai par quelques observations sur l'éclairage et le chauffage.

L'hygiène alimentaire est celle de notre appareil digestif, appareil admirable quand il fonctionne régulièrement; mais source de maux sans nombre lorsqu'il a été maltraité. Quelques notions préliminaires vont trouver ici leur place.

Jusqu'à une époque qui n'est pas encore bien lointaine, l'idée de maladie n'était qu'une notion imprécise : la définition la plus inattaquable que l'on pouvait en faire était de s'exprimer à la manière de La Palisse et de dire que la maladie est la négation de l'état de santé.

Le grand *Pasteur* vint élucider le mystère des infections, et les maladies, pour le plus grand nombre, apparurent, dès lors, comme n'étant que le résultat du développement de ces infiniments petits que tout le monde connaît sous le nom de *microbes*.

Bien des personnes s'imaginent que les microbes sont de petits êtres malfaisants, portant la ruine autour d'eux, dévastant tout, agissant par leur seule présence, comme le ferait un corps étranger.

Or, nous savons aujourd'hui que les microbes agissent aussi et surtout par leurs produits de sécrétion, véritables poisons, connus sous le nom de *toxines*.

Mais les microbes ne sont pas les seuls empoisonneurs de notre organisme: Vous savez que notre organisme est composé d'un nombre infini de cellules: or ces cellules mêmes peuvent dans certaines circonstances, sécréter, elles aussi, des produits anormaux qui agissent comme de véritables poisons, qui imprégneront nos tissus et provoqueront ces diathèses connues sous le nom de maladies constitutionnelles.

Le voisinage de ces poisons, qu'ils soient sécrétés par des microbes ou par nos propres cellules, est incompatible avec l'état de santé, il convient donc d'en être débarrassé; or nous sommes pourvus d'un organe de défense, j'ai nommé le *foie*, vrai laboratoire de fonctions variées dont la mission est de neutraliser et de détruire ces poisons, lesquels, dès lors inoffensifs, seront éliminés par l'intestin et les reins.

Voici donc trois organes importants, le *foie*, l'*intestin* et les *reins* chargés d'une mission éminemment hygiénique, puisqu'ils doivent par leur fonction nous éviter l'état de maladie, il s'en suit que leur intégrité s'impose tout naturellement, car leur altération aurait une influence néfaste sur la marche et l'issue des maladies.

En effet, si le foie est incapable de détruire la totalité des poisons absorbés dans l'intestin, et si d'un autre côté les reins sont incapables d'éliminer ceux qui ont adultéré le sang, il en résultera des troubles variés, multiples; — ces troubles sont dus à l'intoxication des cellules de l'organisme, principalement des cellules nerveuses qui sont les plus sensibles.

Voilà donc le système nerveux ébranlé; or, comme il est le grand régulateur de tous les organes et de toutes les fonctions, il sera responsable de toutes les défaillances des cellules, ainsi que des vices généraux de la nutrition; aussi pourrons-nous dire que la santé résulte de l'action d'un système nerveux intact, tandis que la maladie sera la conséquence de l'insuffisance du système nerveux dans ses fonctions régulatrices de la nutrition, et dans ses fonctions de défense de l'organisme.

Cependant il faut admettre dans la valeur et la suffisance du système nerveux tous les degrés possibles, ce qui nous expliquera la gravité variable des maladies, car les maladies n'ont pas toujours la même intensité,

elles sont ou atténuées ou accentuées, quelquefois très graves, c'est-à-dire toute une gamme d'états intermédiaires.

Les formes atténuées, les seules dont je parlerai, sont relativement plus nombreuses que les formes graves; elles ont ce caractère insidieux de laisser à l'individu l'apparence de la santé, ce qui crée pour lui-même et souvent pour la collectivité un véritable danger.

En effet, l'individu qui subit les premières atteintes de la maladie ne se sent pas assez incommodé pour apporter le moindre soin à sa santé, il négligera l'hygiène la plus élémentaire et il entre ainsi progressivement dans l'état de maladie confirmée, état regardé généralement comme une maladie qui commence, tandis qu'en réalité c'est déjà une maladie qui finit.

Pendant cette période de maladies atténuées, à symptômes bénins, l'homme se sent si peu malade, qu'il ne veut interrompre ni ses travaux ni ses plaisirs, tandis que ce serait le moment d'appliquer les lois les plus strictes de l'hygiène; en effet il n'a aucune garantie qu'une indisposition qui semble passagère n'évolue pas vers une maladie confirmée, dont l'issue peut devenir fatale à lui-même ou à ses semblables, car si la maladie est contagieuse, il en sèmera inconsciemment les germes autour de lui.

Et cependant nous sommes en possession d'armes puissantes que la science de ces dernières décades a mise à notre disposition, telles la vaccination, la sérothérapie, la désinfection, l'aération, la ventilation, la gymnastique, le massage, le régime, une diète bien ordonnée, etc. — Les premières rentrent dans le cadre du traitement médical; les autres ressortent de l'hygiène en général.

Je n'ai pas l'intention de vous parler de la fièvre typhoïde, ni de la scarlatine, ni de la peste ou du choléra, quoique dans ces maladies l'hygiène doive s'imposer avec force pour éviter la contagion à la généralité. Pour ne pas

abuser de votre bienveillante attention, je ne vous entretiendrai, au point de vue hygiénique, que de trois affections, très répandues, il est vrai : la *dyspepsie* et ses filleules, la *neurasthénie* et l'*arthritisme*.

Ces trois affections sont des maladies de la nutrition ; elles peuvent être provoquées par des causes bien diverses ; je vous ferai grâce de leur énumération, et n'en retiendrai qu'une parce qu'elle est en conflit avec l'hygiène : c'est le *surmenage*.

Le surmenage peut être la conséquence d'une fatigue physique ou d'une fatigue intellectuelle; le résultat toutefois est le même ; car c'est en fin de compte toujours le système nerveux qui en subit les atteintes.

Vous avez observé sans doute, à la suite d'une trop longue course, ou d'un travail de bureau exceptionellement fatigant, que l'appétit disparaît, que la digestion est laborieuse. La raison en est, qu'à la suite du fonctionnement exagéré des organes, quels qu'ils soient, qui ont fourni le travail, la sécrétion des toxines, normale en temps ordinaire, devient anormale comme quantité ; l'organisme ne pouvant dès lors suffire à leur expulsion, le milieu interne s'en trouve adultéré pour un temps plus ou moins long : le système nerveux, comme je vous le disais tout à l'heure en est le premier affecté, il est troublé dans sa mission régulatrice et les premiers symptômes de sa défaillance se traduiront par de légers troubles de la digestion ; en langage médical cela s'appelle la *dyspepsie*. Légère au début, elle s'aggravera si on la néglige, et surtout si les causes deviennent plus fréquentes; elle finira par s'établir à demeure avec tout son cortège d'irritations, d'inflammations de l'estomac et des intestins ; ceux-ci seront alors devenus le siège de fermentations toxiques.

Les produits toxiques ainsi élaborés s'ajoutent aux

autres, et si à côté de cela, l'individu n'a pas le foie ou les reins intacts, le processus ira en s'aggravant au grand dam du système nerveux dont les fonctions seront de plus en plus troublées; or, quand le système nerveux ainsi éprouvé entre en scène, nous observons cet état de maladie vague, mal défini, désespoir des médecins et des malades, que l'on appelle d'un nom aujourd'hui très à la mode «la neurasthénie».

Vous reconnaîtrez avec moi l'importance capitale pour tous ceux dont la digestion est faussée, de couper court aux premiers troubles qu'ils ressentent, et cela au moment où le simple changement de régime, et le retour à une hygiène normale sont suffisants pour rétablir la santé. Mais comment connaître ce moment?

Car on est souvent dyspeptique sans le savoir, et les apparences d'une santé florissante cachent souvent bien des misères.

Interrogez ces gens robustes, ces bonnes fourchettes qui sont la gaîté d'un repas de famille; ils digèrent tout à les entendre!

Eh bien, insistez et vous apprendrez qu'en quittant la table ils ont des bouffées de chaleur à la face, de la somnolence, ou un peu plus tard de la pesanteur, des gonflements, qui les obligent à desserrer leur ceinture ou le corset, de l'essouflement, parfois des aigreurs, des éructations ou des palpitations.

Soit dit en passant, ce sont là des arthritiques ou des candidats à l'arthritisme qui se tuent parce qu'ils abusent de leur belle santé; je reparlerai tout à l'heure de cette catégorie de personnes.

Tous les symptômes que je vous ai cités tout à l'heure, sont le fait d'une intoxication secondaire de l'organisme; à cette intoxication alimentaire se joint souvent encore l'intoxication par l'alcool.

Que de personnes, croyant faciliter leur digestion, ont coutume de prendre après chaque repas, un petit verre : c'est si bon et si stomachique la chartreuse, la bénédictine, la fine champagne, ou le kirsch! je m'empresse de remarquer qu'accidentellement ces alcools ne sont pas nocifs; c'est leur absorption quotidienue qui devient un danger.

Ce sont, comme je l'ai indiqué dans une précédente conférence sur l'alimentation, les excitants et le régime carné qui exagèrent les putréfactions intestinales : nos habitudes carnivores datent de la Révolution ; avant cela, et sans remonter aux premiers hommes qui se nourrissaient de racines et de fruits plus que de viande, nos ancêtres étaient beaucoup moins sujets à toutes ces tares contemporaines qui ont une infection pour origine.

Appelons donc à notre aide une bonne hygiène alimentaire ; celle-ci devra nous rapprocher de plus en plus de l'alimentation naturelle; cela ne veut pas dire qu'elle devra être exclusivement végétale, car il faut rester dans une juste moyenne.

Pour le Dr Feuillade de Lyon, l'alimentation normale et hygiénique consiste à être :

fruitarien le matin,
carnivore mitigé à midi,
végétarien le soir.

Il convient d'ajouter à ce régime une hygiène très simple qui se résume en de peu nombreuses mais rigoureuses prescriptions : un exercice aussi continu que possible, mais jamais poussé jusqu'à la fatigue et l'abstention totale d'alcool.

L'hygiène alimentaire bien comprise et bien appliquée nous épargnera aussi les atteintes d'une affection qui fait beaucoup parler d'elle, je veux parler de l'*appendicite*. Or, on n'attache pas l'attention nécessaire à cette affec-

tion lorsqu'elle est encore dans sa forme atténuée, c'est-à-dire quand elle n'est encore qu'un dérangement intestinal; si on surveillait mieux ces dérangements qui ordinairement précèdent les appendicites et souvent les dévoilent, si on consultait à temps son médecin, on ne serait pas obligé si souvent d'avoir recours à une opération; car nombre de praticiens admettent aujourd'hui que dans leur phase primitive et atténuée, les appendicites sont parfaitement curables par le régime alimentaire hygiénique.

Mais l'oubli des prescriptions de l'hygiène n'a pas uniquement ce résultal d'engendrer la dyspepsie et la neurasthénie : une conséquence plus lointaine de ce dérangement des organes digestifs sera une maladie de l'organisme très répandue aussi; j'ai nommé l'*arthritisme.* Nous commençons par être dyspeptiques et nous finissons par être arthritiques.

Quand je dis nous commençons, j'entends aussi bien le jeune âge que les gens d'un âge plus avancé.

En effet, la grande préoccupation des parents est bien souvent de faire ingérer à leurs pauvres enfants plus d'aliments qu'il n'est nécessaire, et cela malgré leur résistance ou leur révolte.

L'enfant se voit dónc imposé, de ce fait, un travail digestif exagéré : son tube digestif se fatigue et de plus on l'accoutume à la voracité. L'estomac affaibli digérant mal, il sécrétera des produits nocifs qui affaiblissent les cellules organiques; celles-ci au lieu de progresser s'arrêtent dans leur développement et l'enfant devient rachitique.

Les parents, constatant l'affaiblissement de l'enfant, s'imaginent qu'il manque de nourriture et augmentent les rations; le petit estomac se révolte derechef, l'intestin s'enflamme, l'enfant souffre et refuse toute nourriture.

Cette diète instinctive ramène tout dans l'ordre et les parents avertis changent de méthode : ils ont reconnu, un peu tard il est vrai, les méfaits d'une alimentation antihygiénique.

Du reste, il est absolument indiqué d'habituer l'enfant à bien mastiquer et à manger lentement ; il ne faut jamais le forcer à manger plus qu'à sa faim, si on ne veut pas en faire une victime future de l'arthritisme, et surtout si l'enfant est déjà de souche arthritique.

Dès le plus jeune âge l'enfant arthritique se distingue des autres : le jeune arthritique, en effet, est un enfant intelligent, à l'œil vif, aux mouvements prompts. Il est peut-être turbulent, indocile, de caractère impulsif, irritable, inconstant. Mais il faut lui accorder la précocité d'esprit, l'énergie morale et des sentiments affectueux. L'enfant arthritique se développe dans de bonnes conditions : sa peau est fine et blanche, il a des sueurs faciles et est prédisposé aux maux de gorge, et aux rhumes de cerveau.

Pour les enfants, l'hygiène générale devra régner sans conteste : l'enfant devra être élevé au grand air, dans des conditions telles qu'il puisse se livrer sans contrainte aux jeux du dehors, à la promenade, à la course, à tous les exercices qui accélèrent la nutrition. On soumettra l'enfant né de parents arthritiques à ces moyens hygiéniques sans oublier de donner un rôle prépondérant à l'alimentation, dès la naissance.

Nourri au sein pendant les premiers mois, ne prenant pas d'autres aliments que du lait avant 12 mois, pas de viande avant trois ans, jamais ni vin, ni bière, et après trois ans jamais de viandes noires ou rouges, jamais de charcuterie, ni de mets faisandés, l'enfant arthritique sera surtout un végétarien et un buveur d'eau.

Le pain et les farineux, les œufs et les laitages, les

légumes secs et verts, les pâtes alimentaires, le poisson frais et les viandes blanches, les fruits cuits feront tous les frais de son alimentation, tout en prenant garde aux mets épicés, ou trop acides ou trop sucrés. L'hygiène de la peau ne sera pas non plus négligée et ses fonctions seront assurées par les bains tièdes ou le drap mouillé.

Pour l'adulte cela se passe différemment : habitué peu à peu à ingérer de grandes quantités d'aliments, l'estomac se dilate, sa musculature diminue d'autant en force, et les aliments sont imparfaitement digérés : le produit stomacal arrive dans l'intestin chargé de terminer un travail incomplet, les aliments séjourneront par conséquent plus longtemps dans un organe rempli de microbes, résultat : constipation d'un côté, putréfaction de l'autre. Qui dit putréfaction, dit élaboration de toxines. Or, les toxines vont aller inonder le foie ; sous leur influence ses fonctions iront en s'affaiblissant et il laissera passer ce poison dans le sang. C'est aux reins maintenant à faire leur devoir en débarrassant le sang de ces toxines, mais ils ne peuvent se charger indéfiniment d'un surcroît de bésogne et cela pour des causes diverses que je ne puis vous énumérer ici, étant de nature médicale trop spéciale.

La présence anormale de ces toxines dans le sang sera le point de départ d'une infinie variété d'excitations qui se traduiront par des douleurs, des inflammations, des crises diverses dont l'ensemble porte le nom d'*arthritisme*.

Arrivé à ce point, on demande le soulagement à ces nombreux médicaments créés par la chimie moderne pour combattre la douleur ; celle-ci est supprimée momentanément, mais la cause n'en continue pas moins d'exister. Et alors ? Eh bien, c'est encore à l'hygiène qu'il convient d'avoir recours, c'est-à-dire qu'il faut introniser un

régime hygiénique approprié; ce régime hygiénique votre médecin vous l'indiquera sûrement; mais parallèlement à ses conseils, je tiens à vous rendre attentifs à ce fait, que ce n'est pas tant la qualité des aliments qui importe, mais la quantité, car, je l'ai déjà dit dans une conférence précédente, nous mangeons beaucoup trop, nous mangeons trop vite et nous mastiquons mal. Les docteurs Jacquet et Debat, dans une communication récente à l'Académie de médecine, en juillet dernier, ont donné les résultats de leurs expériences sur les effets pathogènes de la «tachyphagie»; ils appellent de ce nom la mastication défectueuse.

On doit bien mâcher, disent-ils, car la tachyphagie distend l'estomac, force sa musculature et sa sécrétion, exalte sa sensibilité et sa température, prolonge son effort, bref, l'oblige à un surtravail qui a sa rançon; cette rançon c'est l'amorce des troubles dyspeptiques.

Les auteurs ont noté d'emblée: la pesanteur gastrique, la gastralgie, les nausées, l'inappétence, les coliques, une névralgie du côté des tempes, enfin l'hypertension artérielle.

Il y a d'autres maladies dérivées d'une altération de la nutrition, l'albuminurie, le diabète, les maladies nerveuses; je ne m'y étendrai pas: elles sont justiciables aussi, et de l'hygiène, et de l'exercice et de l'alimentation dont il conviendra de laisser la direction à son médecin ordinaire.

Cependant dans toutes ces maladies défiez-vous de certaines intoxications qui résultent de nos mœurs et d'habitudes en quelque sorte sociales; j'ai nommé l'usage des alcools, du tabac, du thé et du café; soyez aussi sur vos gardes quant à vos modes d'aération, d'éclairage et de chauffage qui sont souvent, contrairement à l'hygiène, si défectueux, qu'ils sont la cause d'accidents nombreux.

Je ne vous dirai rien des alcools, du tabac, du thé et

du café, vous êtes tous documentés à ce sujet; je retiendrai seulement votre attention un instant sur l'aération, l'éclairage et le chauffage.

Une bonne et large aération est au plus haut degré hygiénique dans toutes les maladies; vous savez que c'est sur une bonne aération que sont basés les sanatoria créés un peu partout pour les tuberculeux. Mais il n'est pas besoin d'être tuberculeux pour rechercher les bienfaits d'un air pur et de la lumière. Evitez donc de mettre votre chambre à coucher au nord; déménagez dans une chambre située au midi, par conséquent bien ensoleillée, facile à aérer; laissez-y entrer les rayons du soleil à flots dans la journée, car les microbes sont anéantis par la lumière; n'oubliez pas non plus de renouveler l'air de vos chambres habitées, plusieurs fois par jour; si vous avez l'éclairage au gaz, cette précaution s'impose aussi dans la soirée pour éliminer les produits de combustion et les gaz provenant de fuites possibles et insoupçonnées.

Vous savez que le gaz renferme de l'oxyde de carbone et d'autres produits nocifs; or, les fuites peuvent se produire par les robinets, les joints et les tubes de caoutchouc. L'oxyde de carbone dont je vous parle est des plus dangereux parce qu'il est inodore, l'odorat ne peut donc pas constater sa présence. Or, il n'en faut que des quantités excessivement faibles pour produire des accidents.

Le célèbre et regretté chimiste Henri Moissan, trop tôt enlevé à la science, a montré dans une communication faite à l'Académie de médecine en 1894 qu'on se trouve en présence d'un ennemi presque insaisissable, puisque le chimiste ne possède même pas de moyen certain pour déceler une petite quantité de ce gaz toxique dans une atmosphère confinée.

Outre le gaz, certains procédés de chauffage peuvent être incriminés: dans les poêles mobiles il se produit jusqu'à 15 % d'oxyde de carbone; le danger avec ces poêles est donc considérable surtout si la fermeture du couvercle est défectueuse, ou si un coup de vent fait rentrer les gaz contenus dans la cheminée dans l'appareil et par suite dans l'appartement.

Aussi toutes les personnes qui font usage des poêles mobiles présentent-elles, à quelque degré, des troubles d'intoxication: la santé s'altère en effet déjà, quand on respire d'une façon continue, un air contenant un millième d'oxyde de carbone.

Je vous répéterai donc, aérez le plus souvent possible, toutes les heures par exemple. Le *Journal d'Alsace-Lorraine* du 27 novembre donne à ce sujet de très utiles conseils rédigés dans une circulaire de la commission locale des logements insalubres; soit dit en passant, le même numéro contient, sous la rubique « Ménagez l'estomac », un article dont je vous recommande la lecture. Avec les calorifères à air chaud, on court les mêmes dangers, car si les joints des tuyaux ne sont pas parfaits, et rien n'est parfait dans ce monde, le courant d'air qui arrive sur la grille et qui produit parmi les gaz de la combustion de l'oxyde de carbone, pourra se diffuser avec facilité dans l'air que l'on se propose d'échauffer.

Laissez-moi maintenant vous citer trois cas d'intoxication qui se sont présentés dans notre ville:

Trois amis faisaient régulièrement leur partie chez l'un d'eux, j'étais l'un des deux autres; nous constations chaque fois, qu'à l'issue de notre partie nous avions un mal de tête plus ou moins accentué selon le temps que nous étions restés ensemble dans la salle de billard; au bout d'un assez long temps et tout à fait par hasard, notre ami découvrit que le papier de tenture était

déchiré sur le parcours de nombreuses lézardes qui affectaient la cheminée du chauffage central; ces lézardes laissaient filtrer l'oxyde de carbone, cause de nos malaises.

La petite fille d'un de nos amis, enfant de quatre ans, s'anémiait et dépérissait à vue d'œil malgré tous les soins dont on l'entourait; par le plus grand des hasards, le père découvre un jour des lézardes dans le mur contre lequel se trouvait la couchette de l'enfant; la cheminée d'un calorifère à chauffage central passait à cet endroit : la cause du dépérissement de l'enfant était trouvée. Inutile d'ajouter que la paroi de la cheminée fut refaite et que l'état de la petite fille alla en s'améliorant à partir de ce moment.

Il me souvient d'une belle jeune fille, pleine de santé jusque là, d'une famille habitant la banlieue de notre ville, qui déclina subitement; son état devint très inquiétant; la cause en était aussi au calorifère. Il fallut plus d'un an pour la remettre.

Tous ceux qui dans l'exercice de leur profession font usage de réchauds ou de fourneaux à charbon sont particulièrement menacés, tels les chapeliers, les repasseuses et mêmes les cuisinières.

Les symptômes d'empoisonnement par l'oxyde de carbone, consistent en maux de tête plus ou moins intenses, vertiges, défaillances, névralgies, etc. ; la conséquence est toujours une anémie progressante et persistante.

L'aération la plus large et la plus fréquente diminuera ou écartera même les chances d'intoxication ; il va sans dire qu'on ne devra pas négliger de rechercher la cause c'est-à-dire les fuites, les lézardes qui servent de passage au gaz toxique.

J'ai analysé devant vous les troubles de la nutrition et montré l'efficacité des précautions hygiéniques pour éviter les maladies qui en sont la suite ; je vous ai rendus

attentifs aux méfaits de l'air confiné, de l'éclairage, du chauffage : si l'hygiène privée nous arme contre la maladie, je ne puis en dire autant de l'hygiène publique; de ce chef, il y a encore beaucoup à faire.

Les convalescents peuvent semer en toute liberté les germes de leur maladie : les varioleux, les scarlatineux, les phtisiques peuvent contaminer les lieux publics, les voitures de tramway, les wagons de chemin de fer.

Vous sentez bien que si l'hygiène publique fait d'énormes progrès, elle en a encore de bien importants à faire; elle est arrivée à nous faire distribuer de l'eau sans microbes, mais elle ne s'est pas occupée jusqu'ici de la contagion par l'air ambiant.

On pourrait même croire qu'elle assiste impassible à toutes ces pratiques, dignes d'un autre âge, tel le balayage à sec qui soulève des nuages de poussière, c'est-à-dire des paquets de microbes que les passants sont obligés d'absorber à haute dose. Nous en faisons l'expérience chaque jour; combien de fois n'ai-je pas entendu de doléances à ce sujet, surtout depuis que nos principales rues ont été asphaltées; je crois savoir que les rues munies de pavés en bois ne donnent pas lieu aux mêmes plaintes.

Nous pouvons espérer, cependant, qu'un jour viendra où les pouvoirs publics, éclairés par les hygiénistes et secondés par l'opinion, travailleront aussi à assurer la pureté de l'air et à réaliser ainsi des mesures de protection auxquelles ont droit aussi les gens bien portants.

Au mois de septembre dernier, vous avez pu lire, dans le *Journal d'Alsace-Lorraine*, une interview prise à M. d'Estournelles de Constant, sur le rôle social des médecins.

Dans la réponse du distingué sénateur, j'ai retenu la phrase suivante :

« Je ne crois pas que le médecin soit qualifié, pas plus que le pharmacien, pour nous donner des règles d'hygiène. »

J'avoue que cette appréciation m'a interloqué : bien plus, je me permettrai de dire que je pense tout différemment et que tout homme de bonne volonté, fût-il médecin ou pharmacien, pourra contribuer à l'éducation réformatrice qui aura le but d'atténuer ou de prévenir les maux de la société. C'est dans ce sentiment que j'ai pris la liberté de retenir un instant la bienveillante attention de mes auditeurs.

Procès-verbal de la séance ordinaire

du lundi 14 décembre, 8 1/4 h. du soir.

Présidence: M. J. Weirich.

Présents: Plusieurs invités, dames et messieurs.

MM. les membres: Clodot, Frank, Goldschmidt, Hügel, Kern, Kopp, Mathis, Ch. Müller, Reeb, Wieger, Zwilling, Héring.

Après une allocution du président, dans laquelle celui-ci rappelle l'ancienneté de la Société et le but élevé qu'elle poursuit, la parole est donnée à M. le pasteur Lasch, pour sa conférence traitant l'*Histoire de l'église Saint-Guillaume.* De chaleureux applaudissements remercient l'orateur et la séance continue à 9 1/2 heures exclusivement pour les membres de la Société.

M. Charles Zwilling, professeur au Gymnase protestant, présenté par MM. Ch. Müller, Ott, Weirich, et M. Hippolyte Grombach, artiste, présenté par MM. Goldschmidt, Reeb et Weirich, sont admis comme membres actifs à l'unanimité des voix.

M. le président communique la démission du secrétaire général, M. Dollinger, et fait part de la nomination provisoire d'un secrétaire intérimaire, M. Th. Héring.

Pour le secrétaire général,

Th. Héring.

***

Geschichte der Wilhelmer Kirche zu Strassburg.

Von

Lic. Dr. Gustav Lasch, Pfarrer an St. Wilhelm.

1. Die Gründung der Kirche und des Klosters St. Wilhelm.

Unter den Kirchen, welche dem Stadtbild Strassburgs sein eigenartiges Gepräge geben, ist eine der unansehnlichsten die Kirche St. Wilhelm. Der Turm ist schief geraten, die Architektur des Baus von einer fast hausbackenen Einfachheit; die Umgebung bildet die Krutenau, ein Stadtviertel, das trotzdem es einst die Akademie in seiner Mitte beherbergte und heute noch in unmittelbarer Nähe der Universität liegt, sich niemals rühmen konnte ein Hort aristokratischer Bildung zu sein, sondern seit Alters als ein Sitz derben, urkräftigen, bodenständigen Bürgertums galt. Und doch hat auch die Wilhelmer Kirche ihre reichbewegte Geschichte, die manches Streiflicht auf die kulturellen und sozialen Zustände Strassburgs im Lauf der Jahrhunderte wirft. Ja sie spiegelt in ihren Schicksalen ein gut Teil der wechselvollen Entwicklung unsrer Vaterstadt wieder.

Das niedrig gelegene Gelände, auf dem die Wilhelmer Kirche steht, war im frühen Mittelalter offenes Feld, das von mehreren sog. «Giessen» durchzogen war. Die Ansiedlung auf dem sumpfigen, oft von Überschwemmungen heimgesuchten Gebiet war anfangs spärlich genug. Meist waren es Fischer, Schiffleute und Gärtner, die sich diese

unwirtliche «Krutenowe», — deren Namen übrigens nach der Ansicht des Elsässischen Gelehrten Ch. Schmidt mit «Kraut» nichts zu tun hat, — zum Wohnort wählten. Erst 1441 war die Gegend soweit angebaut, dass sie in den Stadtbereich einbezogen und ummauert wurde.

Als darum im Jahre 1300 die alte Strassburger Adelsfamilie von Müllenheim sich entschloss in dieser Gegend eine Kirche zu gründen, war es ein schlichter Backsteinbau, den sie in Aussicht nahm. Das Verdienst des Stifters, als welcher vielleicht der spätere Stettmeister Heinrich von Müllenheim von Rechberg angesehen werden darf, soll damit nicht geschmälert werden. Noch heute leuchtet die Rose derer von Müllenheim in ihrer alten Schönheit im mittleren Fenster der Nordseite; und in der Sakristei prangt das Wappen des Adelsgeschlechtes, das einst an der Spitze derer stand «die bei der unmittelbaren freien Reichs-Ritterschaft des Unter-Elsass immatrikuliert waren» in der Mitte der Wappen derer, die sich um die Wilhelmer Kirche verdient gemacht, ebenso hat es an einem Chorfenster eine Ehrenstelle gefunden. Der Bau der Kirche wurde um 1306 vollendet. Sie hatte nur ein Schiff, statt der Gewölbe eine gedielte Decke. Nur die Vorhalle hatte ihr dreifaches Kreuzgewölbe und war mit einem in drei Spitzen auslaufenden Steingiebel gekrönt. Das Langhaus erhielt sein Licht durch zehn gotische Spitzbogenfenster; der langgestreckte Chorraum zerfiel in zwei Teile; der lange hölzerne Lettner fehlte in der ursprünglichen Kirche und der steinerne Lettner mit der schönen Brüstung, auf dem jetzt die Orgel steht, zog sich an der Stelle hin, wo nunmehr Kanzel und Altar sich befinden. Über dem Chor sass ein schindelgedecktes Glockentürmchen, der jetzige Turm ist ein missglücktes Gebilde aus dem 17. Jahrhundert.

Während man noch an der Kirche baute, wurde sie von

den Gründern den Wilhelmer Mönchen übergeben. Die Wilhelmiten gehörten zu einem von einem französischen Ritter Wilhelm von Malaval gegründeten Orden. Dieser heilige Wilhelm hatte in einem wilden Tal bei Siena ein Einsiedlerleben geführt und einige Schüler um sich gesammelt. Um 1257 erhielten die Wilhelmiten von den Edlen von Wangen ein Kloster in Marienthal; in Strassburg, wohin sie auf Betreiben des Bischofs Friedrich von Lichtenberg zogen, wurden sie von den Bürgern willkommen geheissen, da ihnen der Ruf vorausging gute Jugendlehrer zu sein. Kaum waren sie 1302 gekommen, so nahmen sie auch schon den Bau eines Klosters in Angriff, das freilich nur ein anspruchloses Gebäude aus Holz wurde. Hier lebten sie nun ihr stilles eingezogenes Leben nach der Regel Benedikts. Bei den Strassburgern aber waren die Wilhelmiten in ihren schwarzen Kutten bald beliebt, traten sie doch mehr als andere Mönche in Verkehr mit dem Volke und wusste man doch, dass nichts strenger verpönt war in der Regel Benedikt's als der Müssiggang.

2. Die Kirche und das Kloster St. Wilhelm bis zur Reformation.

Die Gunst des Adels und des Rates der Stadt erwarben die Wilhelmiten sich durch Eröffnung einer lateinischen Klosterschule für die Söhne der vornehmen Patrizierfamilien. Die Schule lag an der Ecke der Krutenaustrasse und Hammangasse, und bestand zweihundert Jahre lang.

Bei dieser Regsamkeit der Mönche konnte es nicht ausbleiben, dass dem frommen Brauch jener Zeit gemäss das Kloster mit einer Reihe von Stiftungen bedacht wurde. Zwar erhielt das Kloster erst im Jahre 1400 vom Papst die Ermächtigung Benefizien zu besitzen, aber noch heute werden im Wilhelmer Kirchenarchiv die ehrwürdigen

pergamentenen Schenkungsurkunden aus den Anfangszeiten der Kirche aufbewahrt. Die älteste ist datiert vom Jahre 1314 und berichtet mit umständlicher Gründlichkeit, dass der Strassburger Bürger Werner, genannt Küstener, zum Heil seiner Seele dem Kloster St. Wilhelm drei Mannsmatten im Bann von Weyersheim zum Thurn schenkte. Es mochte wohl jedesmal für die Wilhelmiten ein denkwürdiger Akt gewesen sein, wenn wieder eine Übertragung von Eigentumsrechten erfolgte; dem Prior wurde dabei in feierlicher symbolischer Handlung ein Strohhalm überreicht. Einzelne der Schenkungen haben alle Kriegs- und Revolutionsstürme überdauert und werfen bis zum heutigen Tag bescheidene Erträge ab. Besonders wohlwollende Gönner fanden die Wilhelmiten an dem Landgraf des Unter-Elsasses Ulrich von Werd und dessen Bruder, Philipp von Werd, der Stiftsherr des Münsters war. Sie schenkten im Jahre 1356 dem Wilhelmer Kloster die Pfarrei Ell bei Benfeld neben «vielen Gerechtigkeiten und Einkommen». Nicht ohne Grund schmückt ihr Grabdenkmal den hinteren Chorraum der Kirche. Noch im Laufe des 14. Jahrhunderts mehrten sich die Zuwendungen, die der inneren Ausstattung der Kirche zugute kamen. Einige Altäre wurden gestiftet, 1383 konnte die schöne gotische Kapelle in der Wilhelmergasse an die Kirche angebaut werden. Leider ist dieses ansprechende Bauwerk im Jahre 1906 abgerissen worden; nur die wertvolleren Bestandteile führen im Hof der Kirche ein einsames Dasein einer würdigen Verwendung wartend. Aus jener Zeit des Aufschwungs stammt auch der kostbarste Schmuck und grösste Stolz der Wilhelmer Kirche, die wundervollen Glasfenster. Dass die Wilhelmiten jedoch über der äusseren Ausgestaltung ihrer Kirche die geistigen Interessen und die Pflege der Frömmigkeit nicht vergassen, geht wohl daraus hervor, dass sie 1450 für ihre Bibliothek eine lateinische Bibel für 60 Goldgulden kauften. Welch'

ein guter Geist lange Zeit hindurch im Kloster herrschte, wird gekennzeichnet durch die Inschrift, die 1478 über der inwendigen Klosterpforte angebracht wurde: Silentium est custos religionis. Religio paupertate fundata.

Allein die Mönche blieben der frommen Lebensführung, auf welche diese Worte schliessen lassen, nicht immer treu. Ende des 15. Jahrhunderts riss die weithin krassierende Sittenlosigkeit auch an St. Wilhelm ein, sodass der damalige Prior Jakob Messinger sich gezwungen sah im Einverständnis mit dem Bischof Ruprecht die eigenen Conventualen beim Papst Sixtus IV zu verklagen. Dieser gab die Erlaubnis im Kloster statt der Wilhelmer Regel die strengere des heiligen Bernhard oder der Cistercienser einzuführen. Eine Weile wurde es besser. Doch bald gelang es dem Sub-Prior, «einem geylen Zechbruder, wie ihn die Acta beschreiben» beim päpstlichen Hof die Wiedereinführung der alten Regel zu erwirken. Der Rat legte sich ins Mittel und warnte die Bürgerschaft, den Wilhelmiten Kredit zu geben. Das wirkte. Es kam hinzu, dass zu jener Zeit Geiler von Kaysersberg seine erschütternden Straf- und Busspredigten im Münster hielt, in denen die Schäden des Mönchtums rücksichtslos gegeisselt wurden; ausserdem hatte sich im ausgehenden Mittelalter ein Umschwung in der Beurteilung des Ordenswesens vollzogen; während früher das Volk auf Seiten der Mönche stand und für sie stets Partei ergriff, neigte sich nunmehr seine Gunst dem Weltklerus zu. Unter dem Druck dieser allgemeinen Stimmung kamen die Wilhelmiten zur Vernunft und nahmen mit neuem Eifer ihre Lehrtätigkeit wieder auf. Die Finanzen blühten wieder und zwar dermassen, dass 1502 ein Teil des Klosters in Stein aufgeführt werden konnte. Ueber dem Hoftor neben der Kirche war noch bis zum Jahre 1861 die Inschrift zu lesen:

durch · Erhart · Steynbach · Prior · und · Provincial
ward · volbracht · disser · buwe · über · al
und · was · XV^{c} · und · II · die · jor · zal
also · blibt · das · Sprichwort · by · dem · orden
wolt · ich · arbeiten · ich · wer · ein · wilhelmer · worden.
Sub · Alexandro · VI · et · Maximiliano · Ro · Rege.

Die holperigen Verse mit dem gewiss zu Zeiten wohlverdienten Lob für die Wilhelmer sind jetzt in eine Wand der Kirchenstube von St. Wilhelm eingemauert.

In diesen ersten Jahren des 16. Jahrhunderts geschah es auch, dass das Kloster hochwillkommenen Besuch erhielt. Der gelehrte Humanist Jakob Wimpheling von Schlettstadt, der wegen seiner litterarischen Vielseitigkeit einmal von einem Schüler mit dem Weltteil Afrika verglichen wurde, da dieser auch immer etwas Neues hervorbringe, kehrte öfters bei den Mönchen ein, um in der Stille seine Werke auszuarbeiten. Hier vollendete er 1501 seine «Germania», in der er eine gewaltige Attacke gegen die welschen Neigungen seiner Landsleute ritt, hier gab er seine lateinische Uebersetzung von Brant's Narrenschiff (1502) heraus. Für die freundliche Gastfreundschaft erwies sich der liebenswürdige Mann erkenntlich, indem er in seinem Büchlein «de integritate» die strenge Lebensführung der Wilhelmiten mit wohlgesetzten Worten rühmte. Ihm zu Ehren liess Thomas Wolff der Jüngere, Kanonikus zu Jung-St. Peter, 1504 eine Inschrift in die südliche Wand der Kirche einmeisseln, die noch heute vorhanden ist und mit dem energischen, herausfordernden Worte schliesst: «Spreta invidia» (Allem Neid zum Trotz).

3. Die Kirche und das Kloster St. Wilhelm während der Reformation.

Doch eines Wimpheling Stern musste bald verbleichen. Eine neue Zeit zog herauf. Strassburg schloss sich der Reformation an. So schonend der Magistrat vorging und so sehr er eine taktvolle Pietät der alten Lehre gegenüber walten liess, so entschieden fiel die Abstimmung der Schöffen in der Sitzung vom 20. Februar 1529 zu Gunsten des neuen Kultus aus. Von den 300 Stimmberechtigten sprachen sich 184 für Abschaffung der Messe aus, nur eine Stimme war grundsätzlich dagegen. Allein schon lange vor diesem endgültigen Schöffenbeschluss hatte in der Wilhelmer Kirche der katholische Gottesdienst aufgehört. Dem Kloster St. Wilhelm wurden vom Rat zwei Klosterherren Ulmann Böcklin und Paul Palthener bestellt, die in diesen unruhigen Zeiten sich mit anerkennenswerter Sachlichkeit ihrer schweren Aufgabe entledigten. Denn leicht war es nicht, die austretenden Mönche im Zaun zu halten. Der Sache der Reformation machten sie zunächt keine Ehre. Heisst es doch von ihnen: Etliche stolziren in den Gassen und im Kloster umher «mit Federn und zerhauenen Hüten»; andere halten «grosse Gastung und so die in den Kutten singen in der Kirchen, gehen die ussgetretenen spazieren, tragen Büschlin, Blümlin uff den Baretten, verspotten die andern und uff die Feiertag, so man bei dem Fischerturm tanzt, gehn sie zum Tanz, tanzen auch». Auch mit dem Prior Ludwig Dietmar hatte man seine liebe Not. Endlich gab er 1524 seine Demission, erhielt aber die Erlaubnis «im Kloster zu essen und zu trinken» und den Auftrag die Pfarrei zu Ell zu versorgen. Das hat er — jetzt freilich als evangelischer Geistlicher — auch

redlich getan, bis er alt und gebrechlich geworden vom Rat zum Kaplan im Spital ernannt wurde. Doch ward ihm dieser Dienst, in dem man Tag und Nacht zur Stelle sein musste, bald zu schwer, 1540 bittet er den Rat ihn zum Schaffner zu St. Wilhelm zu ernennen. Nicht viel besser erging es seinem Nachfolger, dem 1524 zum Prior erwählten Johannes Rixinger. Die Einkünfte waren gar kärglich bemessen. 1527 hörten die Einnahmen aus den Begräbnissen in der geweihten Erde des Klosters auf, da in diesem Jahre der Rat die Beerdigungen im Stadtgebiet verbot. Auch verfuhr der Rat nicht eben glimpflich mit dem von Sorgen gequälten Mann. So liess er ihm z. B. einmal erklären, «er solle, wenn er die Kranken besuche seine Kutte zu Hause lassen und wie ein anderer Bürger gehen, denn so ihm etwas darüber begegne, wolle man ihm nicht behelfen; auch den armen Siechenden habe er nach der Geschrifft den rechten Weg zu weisen». Schon etliche Male hatten die Mönche von St. Wilhelm Kirche und Kloster der Stadt gegen entsprechende Vergütungen angeboten; die Verhandlungen kamen aber erst am 28. Mai 1533 zum Abschluss. Vor Notar und Zeugen wurde die Übergabe vollzogen, dabei ward ausbedungen, dass der Prior «ein armer alter Mann» auf Lebenszeit im Kloster eine Wohnung behalten sollte. Rixinger aber sei es zum Lobe nachgesagt, dass er sich auch fernerhin noch betätigt hat wo er konnte. Er versah eine Zeit lang die Pfarrei Ell und half später die «armen Schüler», die im Kloster untergebracht waren, beaufsichtigen. So hat noch der letzte Prior von St. Wilhelm dem Spruche Ehre gemacht: «Wollt' ich arbeiten, ich wär ein Wilhelmer worden».

4. Die Kirche St. Wilhelm und ihre Beziehung zu dem Stifte St. Stephan.

Die Zeit der Reformation bildet einen Wendepunkt in der Geschichte der Kirche St. Wilhelm noch in einem ganz anderen Sinne, als das bei den andern Kirchen der Stadt der Fall war. Sie wurde nicht blos evangelisch, sie wurde jetzt auch in engste Verbindung gebracht mit dem Stifte St. Stephan. Die Gründung dieses adligen Frauenstiftes reichte zurück bis in das Jahr 717. Neben den aus den vornehmsten Familien stammenden Kanonissinen gab es vier, später drei Stiftsherren von St. Stephan, welche die Gottesdienste zu halten und die Stiftsgüter zu verwalten hatten. Die Kirche St. Stephan war Jahrhunderte hindurch die Pfarrkirche für die Krutenau, ein Umstand der in der Mitte des 15. Jahrhunderts zu unliebsamen Zwistigkeiten mit den Wilhelmern Mönchen Anlass gab. Die Pfarrgeistlichen von St. Stephan machten nämlich Anspruch auf die Gebühren der Begräbnisse, welche die Wilhelmiten abhielten und erreichten es auch wirklich, dass die Wilhelmiten jährlich 4 Pfund Pfennig an den Leutpriester zahlen mussten. Die Konkurrenz wurde erst gegenstandslos, als die Gottesäcker in der Nähe der Stadt in Gebrauch kamen. Das Stift St. Stephan hatte seit alters reiche Schenkungen erhalten; doch war ein gut Teil des ursprünglichen Besitzes im Mittelalter durch das skrupellose Raubsystem der eignen Schirmvögte des Stiftes verschwunden, Stiftsfrauen, die sich auf das Haushalten nicht verstanden, sorgten ihrerseits dafür, dass das Vermögen schnell abnahm Dazu war es mit der Sittlichkeit im Stift öfters recht schlecht bestellt. Geiler von Kaysersberg brauchte gerade zur Kennzeichnung der Zustände in St. Stephan die unverblümtesten Ausdrücke.

Doch zählte das Stift bis ins 16. Jahrhundert hochachtbare Männer unter seinen Kanonikern, so den gelehrten Ottmar Nachtgall, den Licenciaten und Dichter Thomas Vogler, den Liederdichter Mathias Grytter. Als in Strassburg die Reformation ihren Einzug hielt, war es St. Stephan, das am zähesten und längsten an der alten Lehre festhielt. So wurde z. B. im Jahre 1525 Anton Engelbrecht die Pfarreinkünfte entzogen, da er es sich einfallen liess, in St. Stephan evangelisch zu predigen. Der Magistrat musste interveniren und dem Stifte Vögte setzen. Aber erst 1534 erhielt das Stift neben zwei katholischen zwei evangelische Kanonikate.

In demselben Jahre 1534 den 27. Januar beschlossen die Rät und die XXI die Pfarrei St. Stephan zu schliessen und Mathis Zell, den Münsterprediger, aufzufordern einen seiner Helfer mit dem Gottesdienst an der Wilhelmer Kirche zu beauftragen. Auf diese Weise kam die Pfarrgemeinde von St. Stephan zur Wilhelmer Kirche. Am 1. Februar 1534 hielt Caspar Steinbach, bisheriger Helfer des Mathis Zell, den ersten evangelischen Gottesdienst zu St. Wilhelm. Zwei Jahre darauf ward ihm ein Amtsbruder Johann Lenglin, Bucers Freund, zugeteilt.

Allerdings dauerte es noch eine gute Weile, bis die evangelischen Pfarrer von St Wilhelm rechtmässige Stiftsherren von St. Stephan wurden. Als die katholische Äbtissin Anna von Schellenberg 1539 gestorben war, drang der Magistrat darauf, dass eine Äbtissin gewählt würde, «die eines ehrbaren Wesens sei und ordentlich haushalte und die auch uns und unsrer christlichen Lehre, die allhier gepredigt wird, nicht zuwider sei». Die Wahl fiel auf Adelheid von Andlau, mit der aber weder das Stift noch der Rat Glück hatte. Denn sie weigerte sich der Stadt Treue zu schwören und das Bürgerrecht anzunehmen, verstand es auch nicht sparsam zu wirtschaften. Als der

Magistrat Äbtissin und Stift zwingen wollte eine Reformationsordnung anzunehmen, nahm der Bischof Partei für Adelheid von Andlau. Die Angelegenheit begann für beide Teile höchst unerquicklich zu werden, als sie durch eine von ihr selbst freiwillig eingestandene sittliche Verfehlung der Äbtissin zu einem unerwarteten Ende kam. Ihre Nachfolgerin Margarete von Landsperg nahm die Reformationsordnung an Seit 1556, in welchem Jahre der letzte katholische Kanonikus starb, war St. Stephan ganz evangelisch. Die Pfarrer von St. Wilhelm zusammen mit den Kanonissinnen bildeten das Kapitel von St. Stephan. Das Stift besoldete sie und wies ihnen die Stiftswohnungen in der Steingasse und auf dem Stephansplan an der Ecke der Kreuzgasse an.

Die Aufnahme unter die Zahl der Stiftsherren erfolgte in einer feierlichen Zeremonie, die Röhrich in seiner Geschichte der Kirche St. Wilhelm folgendermassen beschreibt: « Der älteste Kanonikus, Pfarrer (Senior) zu St. Wilhelm, investierte. Der Eintretende gelobte in der Kapitelstube, indem er der Äbtissin die Hand reichte, und im Beisein der Stiftspersonen und Abgeordneten des Rats, dass er sein geistliches Amt zu St. Wilhelm treulich führen, die reine Lehre erhalten, des Stifts Nutzen fördern, der Äbtissin Gehorsam leisten wolle. Dann wurde er in feierlicher Prozession in's Chor der Stephanskirche geführt und auf einen Stuhl gestellt, zum Zeichen, dass er das Lehramt zu verwalten habe, wie dasselbe hier eingeführt; der Senior hielt ihm da seine Lehrerpflichten vor und forderte ihm einen Eid ab Dann wurde er in die Kapitelstube zurückbegleitet, wo der Senior ihn an seine Pflichten und Rechte als Mitglied des Kapitels erinnerte. Hierauf erfolgte die Besitzgebung der mit dem Amt verbundenen Einkünfte, indem die Äbtissin ihm auf einem zinnernen Teller Brot und in einem silbervergoldeten Becher Wein

reichte, zum Zeichen, dass bei treuer Wartung des Amts, es ihm nicht am leiblich Nötigen fehlen werde. Der Notarius las hierauf das Aufgezeichnete laut vor, und die Feierlichkeit endigte mit Glückwünschungen».

Mit der Würde eines Stiftsherren von St. Stephan waren aber auch eine Reihe von Pflichten verbunden. So hatten die Pfarrer von St. Wilhelm Kirchenvisitationen in dem Städtchen Wangen zu halten, das durch eine Schenkung Kaiser Lothar's an das Stift St. Stephan gekommen war. Ausserdem war den Pfarrern von St. Wilhelm die geistliche Fürsorge für das städtische Waisenhaus anvertraut. Noch heute ist der erste Pfarrer von St. Wilhelm Seelsorger der protestantischen Waisenkinder. Mit welchem Ernst die Geistlichen sich speziell dieser Arbeit an den Waisen widmeten, beweist ein 1695 erschienenes «geistliches Handbuch für die christliche Waisen-Jugend im Waisenhaus zu Strassburg» aus der Feder des Kanonikus Johann Andreas Keifflin.

5. Die Gemeinde St. Wilhelm.

Das grösste Arbeitsfeld jedoch war für die Pfarrer die Gemeinde St. Wilhelm selbst. Diese hatte seit alters ihre besondere originelle Physiognomie. So wie an St. Aurelien die Gartner den Grundstock der Pfarrei bildeten, so bestand die Wilhelmer Pfarrei vornehmlich aus Schiffleuten und Fischern. Und die Kirche durfte auf ihre Pfarrkinder stolz sein. Waren es doch durchweg ehrbare, gediegene Männer diese alten Krutenauer. Die Schale war wohl rauh, die Sprache derb genug, das ganze Wesen «schiffig», wie man heute noch sagt; aber dabei waren sie charakterfest, treu und fromm. Die Schifferzunft war die älteste unter den Strassburger Zünften; mit Genugtuung sagt ihr

Artikelbuch: «Es ist zu wissende, das die Schiffslüte zu Strosburg sint gewesen je und je also lang die Statt Strosburg gewesen ist und dienent mit keim Antwerke unze in das Johr do man zält nach Gottes geburt 1331 Johr. Do wurdent die Schifflüt zu Strosburg zu einem Antwerke gemacht». Vor dieser Zeit gehörten sie zu der Klasse der Konstoffler, die eine Zwischenstufe zwischen Adligen und Handwerkern bildeten. In der Zunft herrschte eine stramme Disziplin, der Schiffsverkehr rheinauf- und abwärts war peinlich geregelt. Steifnackig wie sie waren, konnten die Schiffleute selbst einem Kaiser trotzen, wenn sie in ihren Rechten geschädigt wurden. Das musste Karl IV erfahren als er 1351 einen Zoll für den Handelsverkehr auf dem Rhein erheben wollte. Die Schiffleute sperrten mit Palissaden und Ketten den Rhein, bis der Kaiser nachgab. Doch dies selbstbewusste Volk verstand es auch Feste zu feiern. Die Wilhelmer Kirche ist oft Zeugin gewesen der grossen Wasserfeste und lustigen Gänselspiele, die Jahrhunderte lang auf der Ill bei der Wilhelmer Brücke abgehalten wurden. Sie selbst aber lässt heute noch deutlich erkennen, dass die Schiffleute St. Wilhelm als ihre Kirche betrachteten. Der Anker auf der Spitze des Turmes, die Embleme und Bilder am eisernen Gitter, das den Altar umgibt, das untere Fenster neben der Kanzel — sie erinnern alle an die Schiffahrt. Ebenso treu hielten die Fischer zur Kirche, unter denen in der Mitte des 17. Jahrhunderts vor allem Leonhard Baldner hervorragt. Sein merkwürdiges, Gott zur Ehr geschriebenes Buch über «die Wasservögel, Fische und vierfüssige Tier, Insekten und Gewürm» ist ein Denkmal seiner unermüdlichen Berufsarbeit und seiner staunenswerten Kenntnis der Tierwelt, in neuester Zeit eine Fundgrube für die zoologische Wissenschaft. Wohl ist im Wechsel der Zeiten der eigentümliche Charakter der Wilhelmer Gemeinde verwischt worden, aber

doch begegnet uns bald hier bald dort in den Pfarrbüchern ein Name von gutem altem Klang.

6. Das Kloster St. Wilhelm nach der Reformation.

Was war unterdessen aus dem Kloster St. Wilhelm geworden? Einige Mönche waren auch nach 1533 noch im altgewohnten Hause verblieben, zugleich aber wurde einzelnen armen auswärtigen Schülern, «welche hiebevor mit Singen vor den Häusern das Almosen gesamblet» ein Obdach im Kloster gewährt. Sie lebten mit den Mönchen einträchtiglich zusammen. Denn noch im Jahre 1624 weiss der Scholarch Mueh zu erzählen: «Die Herren Vorfahren haben anno 1542 und 1543 etliche Studenten zu St. Wilhelm unterhalten, ob sich gleich wohl noch etliche Munch daselbst befunden». In dieser Übergangszeit liessen die vom Magistrat bestellten Klosterherren einige bauliche Veränderungen am Kloster vornehmen. So berichtet eine Urkunde, dass 1535 die Klosterherren den Rat und die XXI um einen Vorschuss von 200 Gulden baten «um den angefangenen Bau zu vollbringen». Der Magistrat gewährte die Bitte. Als gute Haushalter vermieteten die Pfleger ausserdem einen Teil der leerstehenden Räume an die «Barchat-weber-Unternehmer der Stadt». Endlich wurde das Kloster nach dem Tod des letzten Priors seiner besonderen Bestimmung übergeben. Es wurde den «armen Knaben, fremden und heimischen, die gute ingenia hätten» und sich auf das Pfarramt vorbereiten wollten, als Wohnung angewiesen. Caspar Hedio, der Münsterprediger und Lehrer der Theologie hatte diesen Plan mit Energie betrieben und keine Schritte gescheut, bis die Schulherren anordneten, dass 12 arme fremde Knaben und 12 arme Bürgerkinder allerdings nach vorhergehendem Examen Aufnahme finden

sollten. Das Examen wurde am Lazarustag 1543 im Beisein der Schulherren und der Professoren Bucer, Petrus Martyr, Hedio abgehalten. Damit war das Kollegium Wilhelmitanum gegründet, durch das während der 364 Jahre seines Bestehens die Mehrzahl der evangelischen Geistlichen des Elsasses hindurchgegangen ist.

Einen sprechenden Beweis für den Gemeinsinn, der von jeher in Strassburg herrschte, liefert die Art, wie das Kloster ausgestattet und für die angehenden Studenten gesorgt wurde. Das Spital lieferte «6 Betlein, Strohsäcke und Betladen». Die Frauenklöster der Stadt steuerten ebenfalls bei, fromme Bürgersleute gaben «Kissen, Leylach, Stroh, Strohsäcke». Besonders hervorgetan haben sich bei dieser Einrichtung Konrad Meyer's des Fünfzehner's und Kaspar Hedio's Frau und endlich die bekannte herzhafte und kluge Frau des Mathias Zell Katharina. Eine Hausordnung regelte das Leben der Klosterinsassen bis ins Einzelste. Als Pädagog wurde Christophorus Seel bestellt, als Hausmutter Agnes Zimmermann. Trotz der wohlmeinenden Bemühungen der Freunde muss die innere Ausstattung von einer spartanischen Einfachheit gewesen sein. So fand sich z. B. im Jahre 1637 in der Pädagogenkammer nur folgendes Mobiliar: eine lange tannerne Tafel, ein vierbeiniger Stuhl, ein Lehnstuhl, ein klein Känsterlein und ein alter Bücherschaft.

Die Studenten blieben im Kloster bis zum Jahr 1660. Doch waren schon Ende des 16. Jahrhunderts Klagen über die Baufälligkeit der Wohnräume laut geworden. 1594 heisst es, «das Klöster sei böslich zu bewohnen». Um 1650 wird geklagt, dass «es in alle Gemach regne und alles verfaule und in Ruin gehe». Dazu war der Brunnen gesundheitsgefährlich, da er auf dem Kirchhof lag, auf dem bis Anfang des 16. Jahrhunderts beerdigt worden war. Um diesen Missständen ein Ende zu machen, wurde

1660 den Studenten das Dominikanerkloster bei der Neuen Kirche eingeräumt, in dem sie verblieben, bis sie 1860 das stattliche Heim im Thomasstift bezogen.

Die alten Klostergebäude dienten nach der Auswanderung der Theologiebeflissenen nacheinander verschiedenen Zwecken. Nachdem sie eine Zeitlang unbenutzt geblieben waren, wurde 1682 ein Arbeitshaus (refuge) oder sagen wir besser eine Art von Zuchthaus darin eingerichtet, «um Vagabunden und Heimatlose, junge und alte darin zu verwahren». Auf dem Grund des Klosters (Ecke der Wilhelmer- und Hammangasse) baute 1659 die Kirchenfabrik zusammen mit der Stadt eine Armenschule. Hier erhielten die jungen Sträflinge des refuge Unterricht im Lesen und Schreiben; im übrigen wurden die «Büblein und Mägdlein» mit Wollstricken beschäftigt. Doch mit der Zeit wurden die Räume zu eng. Von 1748—69 blieben in dem Hause nur noch die Findlinge, bis auch diese im neuen Findlingshaus der Akademie untergebracht wurden. Endlich liess der Magistrat in den Jahren 1775/76 die Häuser zu Pfarrhäusern umwandeln, wobei erwähnt sein mag, dass das mittlere Pfarrhaus der Hammangasse Ende des 19. Jahrhunderts eine Zeitlang der evangelischen Taubstummenanstalt als Unterkunft gedient hat. Der Sigrist hatte seine Wohnung dicht neben der Kirche in der Krutenau; einst hatte der Inspektor des Wilhelmer Studienstifts sie inne. Das Haus zur Gärtnerstube, das an der Stelle stand, wo jetzt die Wilhelmer Mädchenschule mit ihrem Kastenstil die Aussicht auf die Kirche versperrt, war verkauft worden. Von diesem Hause wird erzählt: 1780 habe daselbst der erste Lehrer Napoleons I. Abbé Colmar, zusammen mit seinem Zögling gewohnt. Im Jahre 1906 endlich machten die feuchtgewordenen und stets wieder reparaturbedürftigen Häuser den jetzigen Neubauten Platz. Dabei sind auch die letzten Reste der

Neben den Pfarrern sei hier auch der Schullehrer von St. Wilhelm Erwähnung getan. Unter ihnen findet sich eine Reihe von verdienstvollen Männern, es seien nur genannt der ehrwürdige Johann Stephan Späth, der nicht weniger als 58 Jahre sein Amt bekleidet hat, dann der spätere Inspektor der Neuen Kirche Friedich Wilhelm Edel nnd die Lehrer Reussner, Heintz und Sorgius. Die Schule, die sie zu verwalten hatten, war eine Pfarrschule und stand in Abhängigkeit von der Kirche. Die Schulmeister wurden von der Kirche bezahlt und arbeiteten in guter Eintracht mit den Pfarrern zusammen am Wohl des Volks, ersetzten zu Zeiten auch die Pfarrer, da sie meist selbst Theologen waren. Erst in jüngster Zeit ist das Band zwischen Wilhelmer Schule und Kirche gänzlich gelöst worden.

11. Die Kunstdenkmäler der Wilhelmer Kirche.

Die bereits erwähnten Wohltäter der Kirche Ulrich und Philipp von Werd haben im hinteren Chorraum ein doppeltes Grabdenkmal, das den Bildhauer Wölfelin von Rufach zum Urheber hat. Das untere Denkmal stellt den Kanonikus Philipp von Werd († 1332) dar; er ist mit seinem geistlichen Gewand bekleidet, die Füsse ruhen auf einem Hunde, das Kopfkissen wird von zwei Tauben gehalten. Die obere Grabplatte wird von zwei Löwen gestützt. Ulrich von Werd ist darauf in voller Rüstung dargestellt. Der Kopf ruht auf dem Helm, die Füsse auf zwei kleinen Löwen. Der französische Gelehrte Viollet-le-Duc findet es bemerkenswert, dass die Rüstung mit der damals in Frankreich und Deutschland gebräuchlichen nicht übereinstimmt. Über dem Grabmal sind die Spuren eines Gemäldes sichtbar, das den Tod Mariä darstellte und aus dem 15. Jahrhundert stammt.

In demselben Raum sind einige alte Grabsteine aufgestellt; darunter der des Nikolaus Hamman, welcher dem «Hammengässel» den Namen gegeben. Gegen den Hof zu befindet sich eine reizende spätgotische Nische, die als Büvette gedient hat nach der Meinung von Kraus.

Im Langhaus über dem langen Lettner ist das alte Holzrelief angebracht, das eine Szene aus dem Leben des Herzogs Wilhelm von Aquitanien darstellt. Diesen Herzog betrachteten die Wilhelmer Mönche in einem Gemisch von Renommiersucht und Vergesslichkeit als Gründer ihres Ordens. Das Bild schildert, wie der Herzog seinem alten kriegerischen und üppigen Leben entsagt und sich ein Eisenhemd auf den blossen Leib schmieden lässt. Ein Einsiedler steht wartend daneben, um den Bekehrten in Empfang zu nehmen. Das sehr wurmstichige Bild ist 1685 ausgebessert, 1846 restauriert worden. Im ganzen macht es mit seinen eckigen, gespreizten Formen und primitiven Perspektive den Eindruck einer köstlichen Naivetät.

Verloren gegangen sind die Statuen des heiligen Wilhelm, des Hilarius und Bernhard, die auf Säulen stehend, einst den Lettner geschmückt haben. Die Zusammenstellung der drei Heiligen erklärt sich daher, dass Wilhelm V von Aquitanien, Graf von Poitou durch den Bischof Hilarius von Poitiers und Bernhard von Clairvaux der Legende nach bekehrt wurde. Bei Huber findet sich noch eine Abbildung dieser Statuen.

Von einzelnen Schönheiten sind zu nennen die wunderlichen Skulpturen an den Konsolen und Baldachinen der Vorhalle und an der Nordseite zwei reich ornamentierte spätgotische Blendnischen. In einer Blendnische ist ein Gemälde: «Daniel in der Löwengrube» untergebracht. Was die Kirche sonst an Gemälden besitzt, stammt meist aus dem 17. und 18. Jahrhundert und ist ohne hervorragenden künstlerischen Wert.

mehr Licht zu gewinnen. Auch sind die Restaurationen nicht immer glücklich gewesen.

Im ganzen aber tragen die Glasmalereien mit ihren leuchtenden Farben dazu bei, die Wilhelmer Kirche zu einer würdigen Stätte der Anbetung zu machen. Die Kunst thut auch hier der Religion Handreichung. Was diese selbst aber im Laufe von sechshundert Jahren gewirkt hat, gehört nicht der Geschichte an, sondern ist nur nach ewigen Massstäben zu werten.

Anm.: Die vorliegende Arbeit erhebt keinen Anspruch auf selbstständigen wissenschaftlichen Wert. Es wurde dazu folgende Litteratur benutzt:

Huber Joh.: Christl. Danck- und Denckpredigt bei glücklich vollbrachter Erweiterung und Vernewerung der Pfarr-Kirch zu St. Wilhelm in Strassburg. Strassb. 1657.

Rœhrich Jac. Christian: Einige Nachrichten über die Pfarrkirche zu St. Wilhelm. 1818. Strassb.

Rœhrich Timoth. Wilh.: Geschichte der Kirche St. Wilhelm. Strassb. 1856

Sorgius: Die St. Wilhelmer Schule zu Strassburg. Vortrag.

Erichson A. Das theologische Studienstift Collegium Wilhelmitanum. Strassb. 1894

Schmidt Ch.: Strassburger Gassen- und Häusernamen. Strassb. 1888.

Piton: Strasbourg illustré. II. Strasb. 1855.

Kraus: Kunst und Alterthum im Unter-Elsass. I. Strassburg 1876.

Bruck Rob: Die Elsässische Glasmalerei. Strassb. 1902.

Procès-verbal de la séance de la commission du prix Dollfus,

lundi 21 décembre, 4 heures.

Présidence: M. J. WEIRICH.

Présents: MM. FEIST, GŒTZ, GOLDSCHMIDT, HUBER, KOPP et HÉRING.

M. le conseiller intime Feist, M. le directeur Gœtz et M. Huber donnent chacun leur avis et, après discussion, on accorde à l'unanimité à M. le Dr Jos. Walch, vétérinaire et privatdocent à Colmar, une partie du prix Dollfus, soit une somme de 300 ℳ, vu que son travail remarquable et très complet pour Altkirch et ses environs n'a une valeur indiscutable que pour cette partie de l'Alsace-Lorraine.

Pour le secrétaire général,
TH. HÉRING.

Procès-verbal de la séance du comité d'initiative et de rédaction,

lundi 21 décembre, 5 1/2 heures du soir.

Présidence: M. J. WEIRICH.

Présents: MM. HUBER, GOLDSCHMIDT, KOPP, CH. MÜLLER, OTT, REEB, UNGEMACH, HÉRING.

Excusé: M. KERN.

ORDRE DU JOUR:

1° Lecture du procès-verbal de la dernière séance.

2° Dépouillement de la correspondance.

3° Fixation de l'ordre du jour de la prochaine assemblée générale, lundi le 18 janvier 1909.

a) Bericht des Geheimen Regierungsrates und Landestierarztes Herrn G. Feist, über den Wettbewerb um den Preis Dollfus. Zustellung des Preises.

b) Lecture du procès-verbal de la dernière séance.

c) Compte rendu des travaux présentés à la Société dans le courant de l'année 1908.

d) Exposé financier de l'année 1908 et budget approximatif de 1909.

e) Distribution des jetons de présence.

f) Élection de membres du Comité.

A élire : le président, 2 vice-présidents, le secrétaire général, un secrétaire adjoint, le trésorier, l'archiviste-bibliothécaire.

4° Communication de M. le Dr. Goldschmidt.

A l'occasion du cinquantenaire de son doctorat, notre vénéré président honoraire fera à la Société un legs dont les intérêts représenteront à perpétuité sa cotisation annuelle. Remercîments de M. Weirich au nom du Comité.

Pour le secrétaire général,
Th. Héring.

Bibliographie.

P. Noël. Le Repas d'un Pommier. (*Journ. de l'Agric. 1908* T. 2, p. 658). L'auteur ne nous apprend rien de nouveau; mais il faut lui savoir gré d'insister une fois de plus sur la nécessité de bien soigner les arbres fruitiers et en particulier les pommiers et de leur donner les engrais appropriés. Dans le règne animal, les sujets maladifs, languissants sont plus facilement attaqués par les insectes. Il en est de même pour les arbres mal soignés, maladifs et anémiques qui sont toujours plus attaqués par les insectes que les arbres vigoureux. Pour avoir de beaux arbres, donnez-leur une nourriture d'autant

plus soluble et délicate que les espèces à cultiver sont plus belles et plus délicieuses. Acide phosphorique, potasse et azote: c'est tout. Rendez à la terre ce qui lui a été enlevé par la récolte. Quand le fruit doit nouer, il faut beaucoup d'acide phosphorique, indispensable pour sa formation. Commencez par donner 2 kg de superphosphate de chaux par arbre de 30 ans environ, semés au pied de l'arbre, en hiver, janvier-février ou après les giboulées de mars. L'acide phosphorique empêche les fruits à peine formés de tomber et les parasites d'envahir l'arbre et fournit au fruit le squelette nécessaire à sa première évolution. Le fruit de son côté a besoin de nourriture: c'est la potasse qu'on lui donnera fin mai, en épandant au pied de l'arbre sur un espace correspondant aux branches un plein seau (10 litres) de cendres de bois obtenues par la combustion en été des vieilles ordures, herbes de jardin, branches des haies, feuilles mortes etc. Les fruits se développent alors rapidement et sont exempts de maladies. Pour qu'il en soit ainsi il faut que les feuilles de l'arbre respirent librement, soient saines et vigoureuses : il faut de l'azote. On l'obtient en semant 15 jours après les cendres (jamais en même temps), 1 kg de sulfate d'ammoniaque. Ces données devraient être inculquées aux enfants de nos écoles de campagne et appliquées par nos cultivateurs. La récolte pourrait ainsi être considérablement augmentée. A cette occasion rappelons aux cultivateurs de ne jamais faire tomber les pommes à coups de gaule, qui en même temps font tomber les bourgeons capables de reproduire l'année suivante. En appliquant ce qui vient d'être indiqué, les pommiers résisteront aux 278 espèces d'insectes connus qui les attaquent et les empêchent de produire. Il est plus facile de prévenir le mal que de le combattre.

E. Imbert. Culture de la Lavande. (*Sem. Agric. 1908*, p. 373). D'après l'auteur la lavande préfère les petits grès profonds et les alluvions des vallons. Au lieu de la laisser pousser à l'état sauvage, il y aurait grand intérêt à la cultiver. Les engrais chimiques, et notamment les superphosphates, augmentent la richesse de l'essence en éthers, c'est-à-dire en parfums. 150 kg de fleurs fraîches de lavande donnent 1 kg d'essence valant entre 10 et 25 francs.

Le Bulletin de la Société Industrielle de Mulhouse, Nov. 1908, contient le rapport très détaillé de M. V. Kammerer, ingénieur, sur les travaux du service des appareils à vapeur exécutés pendant l'exercice 1907 et un travail magistral de M. Maurice